ИЗВЕСТИЯ

Главного Ботанического Сада СССР

под редакцией В. Л. КОМАРОВА

Том XXVIII Вып. 5—6

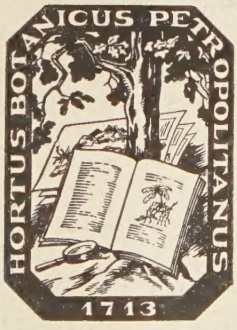
BULLETIN

DU

Jardin Botanique Principal de l'URSS

sous la rédaction de V. L. KOMAROV

Tome XXVIII Livr. 5—6



ЛЕНИНГРАД
Издание Главного Ботанического Сада СССР
1929

СОДЕРЖАНИЕ ВЫП. 5—6.

Стр.

1. А. А. Еленкин. О некоторых теоретических следствиях комбинативного принципа в системе лишайников 423
2. А. Г. Хахина. К биологии водоема Victoria regia Lindl в оранжереях Главного Ботанического Сада 446
3. Н. А. Базилевская. Растительность юго-восточных Каракумов: грядовые пески и холмистые предгорья Бадхыза 478
4. В. И. Смирнов. Из поездки в Пошехонский уезд Ярославской губ. в 1925 г. 497
5. Л. Б. Колокольников. О ярусности у сорно полевой растительности 505
6. Д. Сырейщиков. Виды новые для Восточного Крыма и критические заметки. 525
7. В. Г. Александров и О. Г. Александрова. Является ли одревеснение обратимым или необратимым процессом 535
8. Б. В. Скворцов. К флоре Маньчжурии 543
9. В. С. Порецкий и В. К. Чернов. К морфологии и биологии Nostoc planctonicum n. sp. 549
10. Е. Г. Победимова. Полиморфизм Stellaria media (L.) Cyr 561
11. А. Сент-Ив. Гибридные овсяницы (Festuca) 592
12. П. Н. Никольский. Обзор литературы о лишайниках Вятского края 609
13. Е. И. Исполатов. Очерк растительности северной части Бугурусланского уезда Самарской губернии . . . 624
14. М. М. Ильин. Новые виды рода Corispermum L. . . . 637
15. Н. В. Шипчинский. Письмо с дороги 655

SOMMAIRE FASC. 5—6.

Pages.

1. Elenkin, A. A. Sur certaines conséquences du principe combinatif dans le système des Lichens 442
2. Chachina, A. G. Zur Biologie des Wasserbeckens von Victoria regia Lindl. in den Treibhäusern des Botanischen Gartens zu Leningrad. 475
3. Basilevskaya, N. A. The vegetation in the south-eastern Karakum wastes: sand ridges and foot hills of the Badkhys mountain 495
4. Smirnov, V. J. Zur Charakteristik der Waldbestände im Bezirk Poschechonje, Gouvernements Jaroslawl . 504
5. Kolokolnikov, L. B. On the stratification in the plant associations of the field weeds. 524
6. Ssyreitschikov, D. P. Nouvelles espèces de l'Est de la Crimée, suivies des notes critiques 534
7. Alexandrov, V. G. und Alexandrova, O. G. Ist die Verholzung ein reversibler Prozess, oder nicht? . . 542
8. Skvortzow, B. W. Fragmenta Florae Manshuriae . 547
9. Poretzky, V. S. und Tschernov, V. K. Zur Morphologie und Biologie von Nostoc planctonicum W. Por. et Tschernov nov. sp. 557
10. Pobedimova, E. G. Der Polymorphismus von Stellaria media (L.) Cyr. . . . 588
11. Saint-Yves, A. Festuca hybrides 592
12. Nikolskij, P. N. Uebersicht der Literatur über die Flechten von Vjatka Land . 622
13. Ispolatov, E. I. Vegetationsskizze des nördlichen Teiles der Kreises Buguruslan 636
14. Iljin, M. M. Corispermi generis species novae . . . 637
15. Schipczinsky, N. V. Lettre d'un voyageur . . . 655

Ленинградский Областлит № 40304.— Тираж 1100 экз.—15 печ. л.

Типография Первой Артели Печатников, Моховая, 40

А. А. Еленкин.

О некоторых теоретических следствиях комбинативного принципа в системе лишайников.

1. Представление о теоретическом роде, как динамическом элементе комбинативной системы [1]).

Как известно, в естественной системе совершенно не существует сколько-нибудь объективного критерия для установления родовых единиц. Понятие рода здесь еще более субъективно, чем понятие о линнеоне. Хотя и в комбинативной системе понятие о родовых единицах тоже является вполне неопределенным, так как всецело обусловливается той или иной степенью детализации независимых переменных, но зато здесь уже с самого начала мы вносим вполне определенную идею динамического принципа в противоположность статическим и субъективным построениям естественной системы, где род есть нечто незыблемое и постоянное, по крайней мере, в субъективном представлении автора той или иной системы. Сложное иерархическое соподчинение высших таксономических единиц друг другу базируется здесь исключительно на личных воззрениях того или другого автора, что, конечно, хорошо известно каждому систематику, при чем нередко один и тот же автор логически не выдерживает до конца принятого им принципа. Так, напр., Цальбрукнер [2]), в противоположность микологам, в своей родовой сводке лишайников (1926) при установлении родов в большинстве случаев не придает значения типу спор: напр., род Rhizocarpon заключает в себе виды с муральными (многоклеточными) и двуклеточными, окрашенными и бесцветными спорами. Этот род он делит на две секции (Catocarpon с двуклеточными и Eurhizocarpon с муральными спорами). Первая из них в свою очередь делится еще на две подсекции (с окрашенными и бесцветными спорами), а для второй принимается уже совершенно другой принцип деления, хотя, казалась бы, основные подразделения этой

[1]) См. предыдущую статью А. А. Еленкина. О теоретических принципах детализации основных рядов комбинативной системы лишайников. Известия Главного Ботанического Сада. 1929. XXVIII, стр. 265—305.

[2]) Zahlbruckner, Lichenes in Engler's Die natürlichen Pflanzenfamilien. VIII. 1926.

секции с логической точки зрения правильнее прежде всего обосновать на окраске спор аналогично первой секции. На таких же логически мало выдержанных основах проводятся им сложные подразделения многих других родов, где типу спор придается второстепенное или даже третьестепенное значение. Однако, в то же время в той же сводке Цальбрукнера мы находим и такие близкие роды, различие которых друг от друга всецело основано только на окраске спор (напр., Dirina и Dirinastrum, Opegrapha и Sclerographis, Graphis и Phaeographis. Graphina и Phaeographina и пр.). В результате получается логическая разнородность родовых единиц, которые не могут сравниваться друг с другом, так как в понятие род здесь включаются таксономические единицы разных объемов. Уже одно это соображение говорит за то, что рода, как константной однородной единицы собственно не существует. Это в сущности субъективная фикция, объем которой в одной и той же системе организмов меняется не только у разных систематиков, но даже у одного и того же автора.

В совершенно другом свете представляется родовая единица в комбинативной системе лишайников, где под родами мы понимаем подвижные таксономические группы, изменяющие свой объем в пределах между исходным и, следовательно, постоянным объемом данного семейства и теми конечными величинами, которые мы далее уже не разлагаем, напр., линнеонами. Если же эти последние расчленяются на жорданоны и биотипы, то пределы изменения объема родовых единиц, конечно, увеличиваются, так как линнеоны тогда приобретают уже характер родовых групп. Таким образом, с нашей точки зрения род есть просто таксономическая группа ниже семейства и выше линнеона или биотипа, изменяющая свой объем в зависимости от того или иного состава независимых переменных. Так, напр., формула $S_5\ G_{10}\ F_4$ дает 200 теоретических родов наиболее крупного объема. Исходя из принятой нами формулы $S_5\ G_{10}\ F_{24}$ (см. мою предыдущую работу, l. c.), получаем 1200 теоретических родов, объем которых уже значительно меньше. Детализируя еще более S, G и F или вводя в формулу еще другие независимые переменные типов S и F, мы последовательно увеличиваем число теоретических родов, но при этом всякий раз уменьшаем их объем [1]). Все эти родовые единицы разных объемов, конечно, находятся в иерархическом подчинении между собою. Разумеется, им можно давать различные названия, наприм., подсемейств, триб, родов, подродов, секций, подсекций и т. д., но это только затрудняет номенклатуру, ибо подобных единиц можно установить настолько много, что не хватит названий для их обозначения. Поэтому, в случае необходимости, их лучше обозначить

[1]) Понятие о родовом коэффициенте разработано в моей статье: Фактические обоснования комбинативной системы лишайников (глава 9-ая). Журн. Русск. Бот. Общ. (сдано в печать).

буквами с различными знаками, напр., $A_1 B_1 C_1 \ldots A_2 B_2 C_2 \ldots A_3 B_3 C_3$ и т. д. Из всего вышеизложенного ясно, что эти родовые единицы отнюдь не субъективны, так как объем их всякий раз определяется строго объективными данными, т. е. числом и степенью расчленения независимых переменных. А это обстоятельство в свою очередь сообщает системе тех или других родовых единиц однородность для каждого данного момента функциональной зависимости, что совершенно отсутствует в построениях естественной системы.

В нашей таблице периодических формул важнейших родов лишайников [1]) мы преднамеренно пользовались номенклатурой родовых единиц, выработанной естественной системой, в данном случае Цальбрукнером, как наиболее распространенной в лихенологии в настоящее время, вследствие чего получается некоторая пестрота, так как роды нередко сравниваются здесь с более мелкими их подразделениями. Сделано это мною ради удобства обозрения, так как для читателя гораздо легче пользоваться старыми, чем новыми названиями, тем более, что моя таблица имеет целью лишь наглядно иллюстрировать теоретические положения комбинативной системы. Выработка же более рациональной номенклатуры родов есть дело будущего.

Из всего вышеизложенного вполне ясно, что пестрота нашей таблицы лишь кажущаяся. На самом деле каждая наша формула соответствует вполне определенному теоретическому роду, объем которого строго обусловлен общей родовой формулой системы:

$$\text{Syst. Comb. Lich.} = f\ (S_5\ G_{10}\ F_{24})$$

Следовательно, все теоретические роды нашей таблицы периодических формул (l. c.) вполне однородны и поэтому сравнимы между собою. Таким образом, принцип комбинативной системы вносит в понятие теоретического рода такую же объективность, как и в понятие теоретического семейства, о котором мы уже достаточно подробно говорили раньше.

Однако, нам могут сделать одно важное возражение: почему именно семейство, а не какая-либо другая высшая таксономическая единица явилась у нас исходной группой для дальнейшей детализации. Ведь семейства группируются в порядки, порядки в ряды, ряды в отряды и т. д. Следовательно, с этой точки зрения семейство отнюдь не является исходной и постоянной таксономической единицей, а представляет такую же подвижную группу, как и наши теоретические роды. Это, конечно, верно, но только по отношению к естественной системе, которая носит синтетический характер, так как в своих построениях идет от частного

[1]) Еленкин. О теоретических принципах детализации основных рядов комбинативной системы лишайников. Изв. Гл. Ботан. Сада. XXVIII, 1929, стр. 286.

к общему. В комбинативной же системе, где порядок построения обратный, т. е. аналитический — от общего к частному, исходная таксономическая группа определяется теми или иными априорно и при том совершенно произвольно взятыми элементами для комбинативных построений. Эти исходные таксономические группы, из которых строится первичный остов комбинативной решетки, подвергаются в дальнейшем постепенной детализации вплоть до тех или иных неразложимых уже элементов. Так, напр., у лишайников высшей исходной таксономической единицей является группа из сочетания основных независимых переменных, плодоношения и роста, детализированных в самом общем виде ($S_{1-5}\,F_{1-5}$). Эта исходная формула дает 25 однородных комбинаций, из которых каждая по объему приблизительно соответствует семейству естественной системы, почему мы и называем такую исходную таксономическую единицу теоретическим семейством, хотя, разумеется, ее можно назвать и как-нибудь иначе. Сочетания же этих семейств в ряды обусловлено свойствами комбинативной решетки, позволяющей построить вертикальные и горизонтальные ряды, из которых реальное значение имеют лишь первые. Однако, эти ряды вовсе не представляют высших таксономических групп в смысле комбинативной системы, так как дальнейшая детализация исходит не из рядов, а из семейств, как из наивысших таксономических единиц данной решетки.

Однако, вполне ясно, что построение решетки мы можем начать и с любой другой таксономической единицы, напр., с линнеонов какого-нибудь рода. Для этого необходимо только отыскать соответствующие независимые переменные, с помощью которых и строится комбинативная решетка, выявляющая параллелизм тех или иных признаков. Так, напр., и поступил Вавилов [1]), исходивший из линнеонов для построения своей комбинативной системы. Правда, его построения стремятся обнять всю вообще биологическую систему в ее целом. Однако, как специалист генетик он фактически исходит из таксономических единиц в объеме линнеона, что лучше всего может быть иллюстрировано схемой, помещенной в конце его русской статьи 1920 г., где отдельные линнеоны, он обозначает буквами L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 .. разные роды — буквами A, B, C, D, E, а отдельные признаки жорданонов их сокращенными названиями (белоколосые, краснокол., чернокол...). Этих последних мы условно примем десять и для удобства обозначим их также буквами a_1, a_2, a_3, a_4,... a_{10}. К сожалению, комбинативные сочетания этих переменных выявлены Вавиловым недостаточно наглядно, но если расположить их в форме комбинативной

[1]) Н. И. Вавилов. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Труды 3-го Всеросс. Селекц. Съезда в Саратове. 1920; N. I. Vavilov. The law of homologous series in variation. Journ. of Genetics XII, 1922.

решетки, то получится полная аналогия с нашим построением системы лишайников, что хорошо видно из нижеследующей схемы:

$AL_1\ a_{1-10}$	$BL_1\ a_{1-10}$	$CL_1\ a_{1-10}$	$DL_1\ a_{1-10}$	$EL_1\ a_{1-10}$
$AL_2\ a_{1-10}$	$BL_2\ a_{1-10}$	$CL_2\ a_{1-10}$	$DL_2\ a_{1-10}$	$EL_2\ a_{1-10}$
$AL_3\ a_{1-10}$	$BL_3\ a_{1-10}$	$CL_3\ a_{1-10}$	$DL_3\ a_{1-10}$	$EL_3\ a_{1-10}$
$AL_4\ a_{1-10}$	$BL_4\ a_{1-10}$	$CL_4\ a_{1-10}$	$DL_4\ a_{1-10}$	$EL_4\ a_{1-10}$
$AL_5\ a_{1-10}$	$BL_5\ a_{1-10}$	$CL_5\ a_{1-10}$	$DL_5\ a_{1-10}$	$EL_5\ a_{1-10}$

Действительно, вертикальные ряды A, B, C, D, E вполне соответствуют нашим рядам по основным типам плодоношения (S_{1-5}), а горизонтальные ряды L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 нашим рядам по основным типам роста (F_{1-5}), но комбинации тех и других у нас определяют объем теоретического семейства, а у Вавилова—линнеона. Обе эти таксономические единицы являются исходными для дальнейшей детализации, которая у нас осуществляется с помощью основных типов спор (G_{1-10}), а у Вавилова — отдельных (напр., цветных) признаков жорданонов (a_{1-10}), при чем и те и другие обнаруживают уже явления сложной периодичности с тою лишь разницей, что у нас детализация происходит по вертикалям (S), а у Вавилова по горизонталям (L). Ясно, что в обоих случаях построения комбинативной системы ограничены априорно выбранными независимыми переменными, которые, определяя тот или иной объем исходной таксономической единицы, в дальнейших построениях позволяют применить только аналитический, а не синтетический принцип. Для более крупных таксономических единиц (родов, семейств и т. д.) Вавилов, указывая на возможность применения здесь комбинативного метода, не приводит, однако, соответствующих схем.

В более подробной английской работе Вавилова (1922) в главе «Formulas of the Law of Homologous Variation (p. 76—78) приводятся несколько другие обозначения символов, при чем формулы в общем виде для построения комбинативной решетки здесь также не дается. Я полагаю, что применительно к моим воззрениям она может быть изображена так:
$(G_1\ G_2\ G_3...)\ [(L_1\ L_2\ L_3...)\ (a_1\ a_2\ a_3\ .)\ (b_1\ b_2\ b_3...)\ (c_1\ c_2\ c_3...)...]$,
где под символом G разумеются роды, под L—линнеоны, а буквы a, b, c... обозначают отдельные признаки (characters) жорданонов, из которых каждый может быть детализирован на a_1, a_2, a_3..., b_1, b_2, b_3..., c_1, c_2, c_3... и т. д. Вавилов называет символы G и L

радикалами, и полагает, что они не имеют ничего общего с признаками жорданонов: «Linneons and genera consequently differ, not by these characters, but by their specific complexes of morphological and physiological nature. These differences we schall call *radicals*. There might be radicals for Linneons, as well as for genera, and whole families too» (p. 76). В этом отношении он по существу дела сходится с Копом[1]), который еще 60 лет тому назад проводил идею резкого различия между происхождением видов с одной стороны, и родов (а также других высших таксономических единиц) с другой. На основании всего изложенного в моих предыдущих статьях[2]), я полагаю, что такая точка зрения неправильна по существу и поэтому смотрю на символы a, b, c... просто, как на стадии детализации одной из основных переменных, в данном случае L. Подробнее я коснусь этого вопроса в последней заключительной главе настоящей статьи.

2. Значение комбинативного принципа в систематике и биологии.

Как мною уже выяснено в предыдущей статье[3]), комбинативная система, именно как система, имеет очень мало значения собственно для систематики ораганизмов, так как уже линнеоны дают миллиардные комбинации признаков, при чем одна осуществленная таксономическая единица приходится на сотни тысяч неосуществленных, что в практическом отношении превращает систему в хаос, вследствие отсутствия какой бы то ни было закономерности в явлениях осуществления и неосуществления. Тем не менее применение комбинативного принципа, как методологического и аналитического приема к различным таксономическим единицам (в том числе и линнеону) в смысле раскрытия, т. е. анализа их содержания с помощью детализации независимых переменных в небольших пределах, как мы видели, дает возможность внести важные коррективы в построения естественной системы, открывая известные закономерности (напр., в смысле предугадывания возможных комбинаций), а главное позволяет построить объемы таксономических единиц на объективных началах. Не меньшее значение имеет комбинативный принцип и в биологии, так как с его помощью могут быть выяснены некоторые основные проблемы, напр., биосистематики, особенно применительно к лишайникам,

---

[1]) E. D. Cope. On the origin of Genera. Proceed. of the Acad. of Natur. Scienc. of Philadelphia. 1868. Pp. 242–300.

[2]) А. А Еленкин. О принципах класификации лишайников. Журн. Русск. Бот. Общ. XI. 1926, 3–4. См. также Дневник Всесоюзнаго Съезда Ботаников в Ленинграде в январе 1928 г., стр. 144—145.

[3]) А. А. Еленкин. О теоретических принципах детализации основных рядов комбинативной системы лишайников. Изв. Гл. Ботан. Сада. XXVIII, 1929.

которые в этом отношении представляют, может быть, единственный в своем роде объект, именно потому, что в общей формуле основной решетки SF одна из независимых переменных (F) превращает гриб в лишайник. Но чем же вызывается необходимость применения комбинативного принципа в естественной (иерархической) системе.

Ответ ясен — это отсутствие морфологически видимой корреляции между признаками, вследствие чего их считают независимыми. Однако, функциональная или биологическая связь между отдельными частями организма не подлежит сомнению. Следовательно, представление о независимости признаков этих частей или органов по существу дела иллюзорно. Конечно, мы имеем полное право пользоваться в биологии такими терминами, как «независимые признаки» или «независимые переменные», но всегда надо помнить (о чем, к сожалению, часто забывают), что выражения эти чисто условные, что понятию независимости здесь следует придавать только морфологическое значение. Однако, отсюда следует очень важный вывод, а именно, что все явления конвергенции или параллелизма[1]), обусловливающие возможность применения комбинативного принципа, также иллюзорны по существу дела. Но с другой стороны, именно возможность комбинативных построений, хотя и основанная на иллюзии независимости признаков, дает нам в руки метод, позволяющий избежать многих ошибок и открывающий при этом такие закономерности, которые иначе оставались бы для нас скрытыми. Поясним сказанное на примере лишайников.

Напомним, что лишайники представляют полифилетическую систему или правильнее ряд систем, которые можно изобразить в виде вертикальных рядов, различающихся по неизменному и константному в каждом ряду грибному реликту, т. е. по основным типам плодоношения (S_{1-5}), а эти последние, комбинируясь с эволюционно новой независимой переменной, т. е. с основными типами роста (F_{1-5}), дают комбинативную решетку из 25 теоретических семейств. Другими словами, мы воочию видим параллельные этапы эволюции типов роста в пяти вертикальных рядах аскомицетных грибов, которые, вследствие особых условий существования (симбиоза с водорослями), под непосредственным воздействием внешней среды, выявляют морфологическую эволюцию

[1]) Понятия конвергенция и параллелизм являются почти синонимами, отличаясь по Осборну тем, что под конвергенцией понимают сходство признаков у неродственных, а под параллелизмом — сходство у родственных организмов (цитир. по Л. С. Бергу, Номогенез. 1922, стр. 105). Поэтому Берг прав, не усматривая принципиального различия между этими понятиями. Однако, это различие имеет известное значение при построении комбинативных систем, которые могут быть осуществлены только в случаях параллелизма, т. е. между рядами родственных организмов, так как вполне ясно, что ряды, филогенетически совершенно не связанные друг с другом, напр., Foraminifera и Nautiloidea, могут дать только комбинативную решетку, а не систему в биологическом смысле.

своей грибницы, бывшей до того времени морфологически однородной массой.

Но представим себе, что образование слоевища и, вообще, всякое наследственное изменение его формы сопровождается морфологически наследственным изменением плодоношения. Весьма вероятно, что при этом мы потеряли бы возможность установить точную филогенетическую связь аскомицетных грибов с лишайниками, так что вопрос об их моно или полифилетическом происхождении оказался бы в совершенно неопределенном положении. С другой стороны, наглядность вертикальных рядов, особенно имея ввиду пробелы в теоретических семействах, была бы нарушена, и нам, очевидно, пришлось бы строить свою систему лишайников по монофилетической схеме Кёрбера. Таким образом, мы приходим к парадоксальному заключению, что наличие реликтов, обусловливающих явления параллелизма и конвергенции, на которые обыкновенно принято смотреть, как на неприятный элемент, затемняющий построения генеалогической системы, наоборот, способствует раскрытию правильных филогенетических взаимоотношений.

Остановимся на этом вопросе подробнее и попробуем выяснить, как можно представить себе эволюцию аскомицетных грибов и переход их в лишайники, базируясь на понятии константных реликтов, каковыми являются основные типы плодоношения и в частности формы аскоспор.

3. О морфологических этапах эволюции у аскомицетов.

Из вышеизложенного ясно, что с филогенетической точки зрения мы имеем в лишайниках совершенно новый этап эволюции, сочетающийся со старыми, уже пройденными этапами, которые оставили «живую летопись» [1]) в виде не изменяющихся форм плодоношения.

Нет сомнения, что аналогичные этапы эволюции происходили и у аскомицетов. Так, напр., можно предполагать, для чего у нас имеются известные основания [2]), что образование основных типов

[1]) А. А. Еленкин. Эволюция низших водорослей и теория эквивалентогенеза. Матер. Инст. Споров. Раст. Гл. Ботанического Сада. IV, I, 1926, стр. 4.

[2]) Фактическим обоснованием этой гипотезы может служить гифомицетная группа (Hyphomycetes) несовершенных грибов, обнаруживающая почти все типы аскоспор. Хотя многие формы этой группы представляют в настоящее время лишь стадии развития аскомицетов, но с эволюционной точки зрения правильнее принять, что гифомицетная стадия предшествовала аскомицетной, а не наоборот. То обстоятельство, что один и тот же вид гриба может образовать разные типы спор и плодоношения, конечно, усложняет вопрос относительно эволюции грибов, но это явление несомненно уже вторичного происхождения. Во всяком случае, в качестве рабочей гипотезы мы можем принять нижеприведенную схему этапов эволюции, выявляющих основную ее линию, тогда как в деталях дело происходило значительно сложнее.

спор предшествовало образованию плодоношения и его эволюции. Это значит, что споры являются морфологическим реликтом по отношению к плодоношению в процессе эволюции. Другими словами, типы спор и плодоношения являются двумя независимыми переменными.

Процесс этот схематически можно представить себе таким образом.

Первый этап. Положим, что однородная первичная масса грибницы, не изменяясь морфологически, выработала четыре наследственных типа спор α, β, γ, δ, при чем допустим, что эти типы являются уже окончательными, т. е. не подлежат дальнейшим морфологическим изменениям. Это будет первый этап эволюции.

Второй этап. Предположим далее, что грибница каждого типа спор, по прежнему не изменяясь морфологически, актуально эволюирует по четырем параллельным направлениям, образуя в каждом из них по пяти типов плодоношения A, B, C, D, E, которые будут повторяться во всех четырех рядах. В таком случае, каждый тип плодоношения, представляя выражение актуальной эволюции, будет комбинироваться с каждым из четырех константно реликтовых типов спор. Другими словами, каждый тип плодоношения может выявить по одному однородному набору каждого типа спор, неспособных к морфологическим изменениям (см. схематический чертеж). Это будет второй этап эволюции.

Мы здесь пока не касаемся вопроса, как и чем вызваны эти этапы. Для нас лишь важно установить гипотетическую возможность указанной последовательности хода эволюции, объясняющего факт периодичности основных типов спор в разных типах плодоношения у аскомицетов. В результате получается комбинативная quasi периодическая система, так как вполне ясно, что, напр., споры $A\beta$ и $D\beta$ морфологически однородные и тем обусловливающие кажущуюся периодичность, на самом деле по своей молекулярной структуре различны, так как развивают разные типы плодоношения в каждом вертикальном ряду. Если бы четыре константно реликтовых типа спор при последующей эволюции давали бы разные формы плодоношения в горизонтальном и вертикальном рядах, то, очевидно, не было бы и периодичности. Конечно, принятое нами допущение, что разные типы спор могут образовать одинаковые плодоношения, с первого взгляда кажется совершенно произвольным, но оно, как мы сейчас увидим, обосновано фактическими аналогиями в третьем этапе эволюции аскомицетов.

Третий этап (лишайники). Теперь перейдем к третьему этапу эволюции аскомицетов. Мы разбили лишайники на пять основных типов по аскомицетному плодоношению. Эти типы дают пять вертикальных аналогических рядов, выявляющих исключительно лишь эволюцию грибницы, которая до сих пор в целом, т. е. во

всем своем объеме, морфологически совершенно не эволюировала, что всецело обусловливалось ее эндофитным обитанием.

Симбиоз грибницы с водорослью дал толчок к ее независимости от субстрата как источника питания, вследствие чего воздушная среда определила всю дальнейшую эволюцию грибницы.

Этот третий этап эволюции отразился только на грибнице, тогда как плодоношение со спорами осталось в качестве неизменного морфологического реликта. Таким образом, если систему аскомицетных грибов в общем виде можно определить как функцию двух независимых переменных, т. е. плодоношения (S) и спор (G), Syst. Fung. Ascom. = f (S, G), то система лишайников представляет уже функцию трех независимых переменных, Syst. Comb. Lich. = f (S, G, F). Но из этих переменных G входит в S, как составная его часть. Следовательно, исходная формула комбинативной системы лишайников выражается лишь двумя независимыми переменными — S (реликтом) и F (актуальной эволюцией). Отсюда неизбежный вывод, что лишайник, как таковой, т. е. как «воздушное растение», всецело определяется одним только независимым переменным F, т. е. эволюцией роста, или формой грибницы, представляющей его воздушное тело или так назыв. слоевище. Форма же слоевища есть непосредственное отражение воздушной среды и выражается здесь, как и во всем мире растений, двумя принципами роста, плоскостным и линейным, которые далее подразделяются на более мелкие группы, о чем уже говорилось раньше. Сильнейшим аргументом в пользу прямой зависимости между формой лишайников и средой может служить явление параллелизма форм роста слоевища в пяти вертикальных рядах, при чем в некоторых случаях наблюдается не только морфологический, но даже анатомический параллелизм.

Другими словами это значит, что 5 типов грибниц различного происхождения реагируют совершенно одинаковым образом на изменение внешних условий, обнаруживая совершенно тождественные формы по внешнему облику и внутреннему строению слоевища. Так, напр., филогенетически далеко отстоящий ряд Verrucariales дает листоватые формы (напр., Dermatocarpon Moulinsii), которые без плодоношения совершенно не отличимы от некоторых видов Gyrophora вертикального ряда Lecideales.

Для меня, по крайней мере, вполне очевидно, что в эволюции слоевища лишайников мы имеем не «генотипический ответ на условия местообитания» [1]) (Тюрессон), а наоборот—ясное доказательство того, что внешняя среда воздействует одинаковым образом на генотипически различные организмы, при чем воздействие это первично выражается индивидуальными вариациями, которые затем закрепляются наследственно.

[1]) Turesson. The plant species in relation to habitat and climate (Hereditas VI, 1925).

ТИПЫ РАЗЛИЧНЫХ (I-IV), НО
МОРФОЛОГИЧЕСКИ ОДИНАКОВЫХ ГРИБНИЦ
I
II
III
IV
ТИПЫ СПОР
α
β
γ
δ
ТИПЫ ПЛОДОНОШЕНИЯ
A
B
C
D
E
ГРИБНИЦА F
СПОРЫ G_{1-4}
1-ый тип S_1
2-ой тип S_2
3-ий тип S_3
4-ый тип S_4
5-ый тип S_5
ПЕРВЫЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ
ВТОРОЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ

4. Закон индивидуального «предварения» признаков в горизонтальных рядах.

Среда лепит наследственные формы, но лепит их по определенным геометрическим законам биомеханики, как я показал это в своей статье 1907 г. об орто- и плагиотропном росте у низших споровых [1]). При этом в частности у лишайников особенно интересно то, что мы воочию можем проследить, как происходит наследственная фиксация четырех основных типов роста, которые в форме индивидуальных вариаций можно обнаружить во всех горизонтальных рядах моей таблицы, при чем каждый вышележащий ряд индивидуально «предваряет» признаки роста, наследственно фиксированные в нижних рядах. Так, накипной ряд чешуйчатыми и папиллозно изидиобразными формами предваряет листоватые и цилиндрические ряды; в свою очередь листоватый ряд рассеченными ортотропными лопастями, плоскими или завернутыми в трубки, предваряет лентовидный и цилиндрический ряды, при чем в свою очередь последний предваряется первым, хотя в некоторых случаях, повидимому, наблюдается и обратное явление, т. е. лентовидные формы могут возникать из цилиндрических. Для ясности представим филогению вертикальных рядов в виде следующей схемы.

Схема филогении вертикальных рядов.

1. Первичная стадия: гипофлеодные формы.

2. Эпифлеодные гомеомерные формы: плоскостной, реже линейный рост (напр., Sphaerophoropsis).

3. Дифференцировка грибной ткани: верхняя кора, сердцевина.

4. Различные формы типично накипного слоевища: a) выпуклые (бугорки) и b) плоские (ареоли) отдельности; их величина и форма.

5. Разрастание: a) бугорков в папиллы и изидии, b) ареол в чешуйки, сначала по периферии слоевища, а потом и в центре.

6. Листоватое ризоидное (дорсивентральное) слоевище, как развитие стадии 5.

7. Листоватое гомфоидное (дорсивентральное) слоевище, как следствие 5, независимое от предыдущей стадии.

8. Листоватое гимноидное (дорсивентральное) слоевище, как следствие 5, независимое от обоих предыдущих стадий.

9. Образование в стадиях 6-ой и 8-ой глубоко рассеченных лопастей, как тенденция к ортотропному росту (петрариевый тип).

10. Наследственный гомфоидно рассеченный (эверниевый) тип.

11. Наследственный лентовидный (рамалиновый) тип.

---

[1]) А. А. Еленкин. Орто и плагиотропный рост с био-механической точки зрения у лишайников и некоторых других низших споровых. Бот. Журн. СПБ. Общ. Естеств. 1907 г. n° 2.

12. Наследственный цилиндрический (алекториевый и успеоидный) тип.

Применяя биомеханический принцип плоскостного и линейного роста, легко проследить в нашей схеме последовательную смену этих стадий, за исключением только нескольких. Так, 3-я стадия (дифференцировка верхней коры), хотя и не находится в прямой зависимости от принципов роста, но несомненно вызывается прямым воздействием среды (принцип дифференциации однородного).

Далее, 4-ая и 5-ая стадии обусловлены принципом роста, а 6-ая, 7-ая и 8-ая, кроме того, являются дальнейшим следствием дифференцировки грибной ткани (образование нижней коры), при чем все эти стадии, повидимому, независимы друг от друга, так как присутствие или отсутствие ризоидов на нижней стороне, или образование гомфа, повидимому, обусловливается наследственностью грибной массы аскомицета.

Напротив, 9-ая стадия, как нельзя лучше выявляет принцип роста, представляя переход от 6-ой, реже 8-ой стадии. В самом деле, если представить себе, что на листовато ризоидное слоевище будут воздействовать факторы, вызывающие ортотропный рост, то они обусловят заворачивание краев, дальнейшее рассечение лопастей и свертывание их в цилиндрические прямостоячие трубки, вследствие чего ризоиды исчезают. Однако, здесь необходимо особенно подчеркнуть, что нам неизвестны факторы, вызывающие образование узких рассеченных лопастей, тесно прижатых к субстрату, у многих типично дорсивентральных видов.

Связь стадии 10-ой с предыдущей вполне понятна с точки зрения принципов роста, точно также как и последующие связи двух последних (11-ой и 12-ой) стадий, хотя здесь возможен и обратный переход от цилиндрических к лентовидным формам.

Следует еще заметить, что специфические факторы, обусловливающие тот или иной наследственный облик поверхности слоевища у листоватых, лентовидных и цилиндрических форм (гладкие, шероховатые, складчатые, лакунозные и пр.) большей частью нам неизвестны, но вероятно так или иначе связаны с ростом и гонидиальной зоной [1]).

5. Общие выводы.

1. Комбинативная система лишайников, всецело основанная на представлении о независимости признаков в морфологическом смысле, есть результат комбинаций морфологически окончательно выявленных и потому неизменных реликтов (типы плодоношения) с формами актуальной эволюции (типы роста).

---

[1]) А. А. Еленкин. Орто- и плагиотропный рост с био-механической точки зрения у лишайников и некоторых других низших споровых. Бот. Журн. СПБ. Общ. Естеств., 1907, № 2, стр. 28—29.

II. Биологический смысл таких морфологически постоянных реликтов, повидимому, заключается в том, что эволюирующие части организма исчерпали до конца все возможности внешнего проявления формы.

III. Но ясно, что застывшие формы, при новых этапах эволюции, все таки наследственно изменяют молекулярную структуру плазмы (доказательство однотипные споры разных семейств). Следовательно, между морфологически неизменным реликтом и активно эволюирующими органами всегда имеется коррелятивная связь в биологическом смысле.

IV. В самом деле, если бы существовало соответствие между молекулярной структурой и внешней формой реликтов, то никаких явлений параллелизма и периодичности не наблюдалось бы и мы строили бы системы только по генеалогическому методу, т. е. по принципу дивергенции.

V. Поэтому всякая комбинативно биологическая система по существу дела есть иллюзия, так как независимость признаков есть понятие чисто морфологическое, а не биологическое.

VI. Комбинативный принцип может быть применен к любой таксономической единице генеалогической системы, для чего необходимо только найти соответствующие независимые переменные, с помощью которых и строится комбинативная решетка. Такая таксономическая единица является исходной для увеличения числа и дальнейшей детализации независимых переменных, чем и обусловливается динамический принцип комбинативной системы, позволяющий установить неопределенно большое количество промежуточных и притом однородных таксономических единиц между исходной и той конечной единицей, которую мы считаем уже дальше неразложимой.

VII. Применение комбинативного принципа (на генеалогической основе), как методологического и аналитического приема, к различным таксономическим единицам (в том числе и к линнеону) в смысле раскрытия, т. е. анализа их содержания с помощью детализации независимых переменных в небольших пределах, дает возможность внести важные коррективы в построения естественной системы, позволяя установить объемы таксономических единиц на объективных началах и открывая известные закономерности, которых иначе не удалось бы обнаружить.

VIII. К числу таких закономерностей относится, напр., предугадывание возможных, но еще неосуществленных комбинаций и закон индивидуального «предварения» признаков в горизонтальных рядах. Этот закон можно формулировать следующим образом: каждый вышележащий ряд нашей комбинативной решетки $S_{1-5}\ F_{1\ 5}$ индивидуально «предваряет» основные типы роста, наследственно фиксированные в нижележащих рядах.

IX. Однако, как было выяснено мною в предыдущей статье, «О теоретических принципах детализации основных рядов комби-

нативной системы лишайников», закономерности, выявленные с помощью комбинативного принципа, быстро исчезают при чрезмерной детализации независимых переменных, вследствие чего комбинативная система, именно как биологическая система теряет всякое значение, так как из миллиардных комбинаций осуществляется лишь ничтожно малая их часть, при чем осуществление этой части носит совершенно случайный характер.

X. Ценность и значение лишайниковго симбиоза в теоретическом смысле заключаются именно в том, что, благодаря симбиозу аскомицетов с водорослями, грибница, бывшая до того времени в морфологически инертном состоянии, имеет возможность выявить эволюцию своей формы под прямым воздействием воздушной среды.

XI. Лишайники — это воздушные грибы, которые фактически доказывают эволюцию, но не в смысле Фаминцына [1]), Вейсманна [2]) и симбиогенетиков, напр., Козо-Полянского [3]), видящих в лишайниках осуществление совершенно новой систематической единицы высшего порядка, принципиально отличающейся и от гриба, и от водоросли (гриб + водоросль = суммация по Козо-Полянскому), а в смысле морфологически наглядной эволюции грибницы, выявляющей поднепосредственным воздействием воздушной среды геометрические формы (орто- и плагиотропный рост) растительного мира по законам биомеханики [4]).

XII. Основываясь на том фактическом положении, что построение комбинативной системы лишайников обусловливается комбинациями двух независимых переменных, из которых одна (S_{1-5} типы плодоношения) является морфологически константным реликтом прежних этапов эволюции, а другая (F_{1-5} типы роста) актуально эволюирует, можно построить аналогическую гипотезу и относительно этапов эволюции аскоспор и плодоношения у аскомицетных грибов. Эта гипотеза предполагает, что морфологически однородная, но функционально разнородная первичная масса грибницы аскомицетов выработала несколько наследственно константных типов спор (первый этап), из которых каждый в свою очередь образовал по нескольку наследственно константных типов плодоношения, одинаково повторяющихся в каждом эволюционном ряду константного типа спор (второй этап). В таком случае, каждый из типов плодоношения может выявить по одному однородному набору каждого типа спор (см. схематический чертеж в тексте). Другими словами, строя комбинативную систему аскомицетов на этой гипотезе, мы видим,

---

[1]) А. С. Фаминцын. О роли симбиоза в эволюции организмов. Зап. Академии Наук. VIII. 20. 1905.

[2]) A. Weismann. Vorträge über Deszendenztheorie. Jena. 1913.

[3]) Б. М. Козо-Полянский. Новый принцип биологии. Очерк теории симбиогенеза. 1924; Его же. Диалектика в биологии. 1925, стр. 57.

[4]) А. А. Еленкин. Орто- и плагиотропный рост с биомеханической точки зрения у лишайников и некоторых других низших споровых. Бот. Журн. СПБ. Общ. Естеств. 1907. № 2.

что система эта есть функция двух независимых переменных, т. е. типов спор (G), играющих здесь роль константных реликтов, и плодоношения (S), выражающих актуальную эволюцию аскомицетов. В свою очередь, типы плодоношения, исчерпавши все возможные для них проявления формы, становятся константными реликтами. Наконец, третий этап эволюции аскомицетов выражается в том, что морфологически однородная масса грибницы, вследствие симбиоза с водорослями, под прямым воздействием воздушной среды, актуально выявляет основные типы роста (F), т. е. комбинативная система аскомицетных лишайников строится уже по трем независимым переменным, Syst. Comb. Lich. = f (S, G, F), но из этих переменных G входит в S, как составная его часть. Следовательно, исходная формула комбинативной системы лишайников выражается лишь двумя независимыми переменными — S (реликтом) и F (актуальной эволюцией), т. е. Syst. Lich. Comb. = f (S, F).

6. Заключение.

Не останавливаясь на аналогических (по моей номенклатуре) или иначе гомологических, периодических, изомерных, изоморфных или параллельных рядах, выявленных за последнее время в системах самых разнообразных организмов (в работах Шимкевича, Соболева, Догеля, Витенберга и др.), скажу только несколько слов по поводу статьи Ю. А. Филипченко «О параллелизме в живой природе» [1] (1925), в которой автор принципиально отличает параллелизм генотипический от параллелизма анатомического и гистологического. Я лично считаю, что все эти явления одного и того же порядка.

Вышеупомянутая теория Копа [2], на которую отчасти опирается Филипченко, а именно, что признаки видовые, происшедшие путем отбора, принципиально отличаются от признаков высших таксономических единиц, происхождение которых Коп объясняет своим законом ускорения и замедления развития, как нельзя лучше опровергается эволюцией лишайников, где мы наглядно видим, как индивидуальные вариации форм какого-либо горизонтального ряда, закрепленные наследственно, т. е. становясь видами, переходят уже в нижележащие ряды в качестве высших таксономических единиц.

Так, напр., если у какой-нибудь Lecanora признак образования чешуек закрепится наследственно, то мы переносим этот вид в род Squa-

[1]) Успехи Экспериментальной Биологии. III. 3—4. 1925.

[2]) E. D. Cope. The origin of genera. Proceed. Philad. Acad. Nat. Sc. 1868. В пункте III своих заключений (Conclusions) Коп дает ясное выражение своей мысли о различном развитии видовых и родовых признаков: „The processes of development of specific and generic characters have not proceeded *pari passu*, transitions of the one kind not being synchronous with transitions of the other; and that, therefore, species may be transferred from one genus to another without losing their specific characters, and genera from order to order without losing their generic characters“ (l. c., p. 300).

maria. Если же у какой-нибудь Squamaria наследственно закрепится признак образования нижней коры, то мы в качестве нового рода переносим его из Lecanoraceae в семейство Parmeliaceae. В свою очередь, если здесь наследственно закрепится ортотропный тип роста, напрпмер, у Cornicularia, то мы должны переместить его в семейство Dactusneaceae. Таким образом, одна и та же форма в своем филогенетическом развитии постепенно повышается, так сказать, в ранге: индивидуальная вариация → вид → род → семейство.

Но нередко такое перемещение может произойти и сразу, минуя промежуточные инстанции. Так, напр., если в накипном семействе Lecanoraceae индивидуальная вариация ортотропного роста, напр., в секции Thamnonoma, закрепится наследственно, то данный вид, напр., Caloplaca fruticulosa, сразу же может быть перемещен в семейство Dactusneaceae.

Приведенные примеры хорошо иллюстрируют общеизвестное положение, что высших таксономических единиц в природе не существует: ранги таксономических единиц — это последовательные или внезапные этапы эволюции, т. е. наследственные превращения одной формы в другую. Ошибка Копа и его последователей и состоит именно в том, что они высшим таксономическим единицам придают абсолютно реальное значение, тогда как на самом деле это лишь условные абстракции той или иной классификации, реально базирующейся на наследственных метаморфозах биотипа. Другими словами, каждый биотип несет в самом себе всю систему таксономических единиц предшествовавших поколений.

Если стоять на точке зрения Филипченко, то действительно генотипический параллелизм необходимо принципиально отличать от параллелизма высших таксономических единиц. Но это различие, как мы видели, основано на логической ошибке смешения абстрактного с реальным. Отсюда неизбежно следует вывод, что вышеуказанная позиция, резко отмежевавшая наследственность внутривидовую от филогении вообще, ошибочна по существу.

Замечу, что воззрение Копа относительно различного происхождения видовых признаков и признаков высших таксономических единиц в настоящее время разделяется, хотя и на другой основе, некоторыми видными биологами, каковыми являются, напр., Бовери [1]), Лёб [2]), Конклин [3]). Сущность этих воззрений, которые сводятся к тому, что признаки особи и вида наследственно передаются через хроматин ядра, а признаки высших таксономических

---

[1]) B o v e r i, Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Kernsubstanz. Jena. 1902.

[2]) J. L o e b. The organism as a whole. New York. 1915 (есть русский перевод: Организм, как целое. 1926. Госиздат).

[3]) E. G. C o n k l i n. Heredity and Environment. 1914 (есть русский перевод: Наследственность и среда. 1928. Госиздат).

единиц — через протоплазму, хорошо формулировал Ю. А. Филипченко в своих руководствах: «Эволюционная идея в биологии» (1923, стр. 270 — 275) и «Наследственность» (1926, стр. 138). Как известно, противоположный взгляд, «сводящий все особенности организмов к ядру, в котором они представлены совершенно одинаковыми генами» (Филипченко, «Наследственность», 1926, стр. 138), отстаивают такие ортодоксальные генетики, как, напр., Морган [1]) и Левитский [2]). Воззрение первого рода дуалистично в своей основе, второе — монистично, но и то и другое с моей точки зрения неправильно по существу. В самом деле, в первом случае мы принципиально различаем высшие и низшие (внутривидовые) таксономические единицы по происхождению, что неверно, как это следует из вышеизложенного, а во втором, сводя все явления наследственности к хроматину ядра, мы совершенно не считаемся с генеалогической (филетической) эволюцией, которая не может быть объяснена с такой точки зрения. Спрашивается, где же найти выход из этого тупика.

По мнению Филипченко, «для выяснения этого вопроса в его полном объеме биология еще ждет своего Ньютона» (Эволюц. идея в биологии, стр. 275). Я же полагаю, что биология давно уже имеет своего Ньютона в лице Спенсера. В самом деле, если только стать на его основную точку зрения, что «жизнь есть подвижное равновесие между внутренними и внешними действиями — постоянное приноравливание внутренних отношений к внешним», то все вышеуказанные проблемы являются в сущности мнимыми. Основное положение Спенсера представляет для меня биологическую аксиому, на которой я строю свою теорию эквивалентогенеза [3]), но, разумеется, чисто спекулятивные построения нуждаются в фактическом обосновании. Таким обоснованием является постулат относительно наследственности приобретенных свойств, который оспаривается ортодоксальными генетиками, хотя среди биологов имеется немало защитников теории соматической индукции еще и в настоящее время [4]). Я полагаю, что схема эволюции лишайников в том виде, как она намечена мною, является одним из наиболее ярких доказательств этого положения. Правда, лишайники относятся к числу таких организмов, у которых доминирует вегетативное размножение: половой процесс здесь, как и у некоторых аскомицетов,

---

[1]) Т. Г. Морган (Th. Morgan). Структурные основы наследственности (русск. перев. 1924); Теория гена (русск. перев. 1927).

[2]) Г. А. Левитский. Материальные основы наследственности. 1924. Киев.

[3]) А. А. Еленкин. Эволюция низших водорослей и теория эквивалентогенеза (Ботан. Матер. Инст. Споров. Раст. Гл. Ботан. Сада. IV, I, 1926).

[4]) См., напр., А. П. Владимирский. Передаются ли по наследству приобретенные признаки. 1927. Госизд.; Е. Смирнов. Проблема наследования приобретенных признаков. 1927.

выражен слабо или даже совершенно отсутствует [1]), и поэтому едва ли может иметь какое-либо значение при видообразовании, как это, впрочем, и без того явствует из моей филогенетической схемы. Отсюда как будто следует, что лишайники не могут служить подходящим объектом для разрешения вопросов, имеющих отношение к наследственности, так как современная генетика связывает это понятие почти исключительно с половым процессом. Однако, с моей точки зрения именно это обстоятельство и делает лишайники, как и другие агамные отделы примитивных организмов особенно ценным и незаменимым объектом для изучения явлений изменчивости и наследственности в широком смысле. В самом деле, законы Менделя, обоснованные всецело на половом процессе, не только не решают, но совершенно запутывают основы этих проблем, так как не применимы для объяснения филетической эволюции. Отсюда ясно, что эти основные вопросы, вопреки мнению некоторых биологов, напр., Плате [2]), могут быть разрешены только на таких объектах, где нет моментов, усложняющих эти явления. Если на таких объектах удастся разрешить в положительном смысле вопрос о соматической индукции, то основная проблема наследственности в смысле А. П. Владимирского (l. c., стр. 148) тем самым решается в корне. В таком случае законы Менделя так или иначе должны быть согласованы с наследственностью приобретенных свойств. Как достичь такого согласования, это уже другой вопрос, но во всяком случае, в основу решения этой проблемы должны быть поставлены задачи филетической, а никак не менделистической наследственности, представляющей лишь незначительную часть всей проблемы в ее целом. Вот почему агамные группы организмов, как объект исследования и в частности эксперимента, и могут представить выход из тупика. Как известно, над простейшими неоднократно производились эксперименты в этом направлении с бо́льшим или меньшим успехом, при чем полученные результаты не считаются достаточно убедительными с точки зрения большинства генетиков, которые их рассматривают, как «длительные модификации» и «последействия», словом относят эти явления к области мнимой наследственности. Позицию генетиков в этом вопросе нельзя не признать законной с точки зрения строгого эксперимента, в который мы лишены воз-

---

[1]) M. Fünfstück (in Engler, Die natürlichen Pflanzenfamilien, VIII, 1926), на основании подробного рассмотрения всех работ относительно полового процесса у лишайников, приходит к следующему заключению: „Die Untersuchungen von Krabbe, Fünfstück, Lindau, Mezger u. a. machen es also im höchsten Grade wahrscheinlich, dass die Flechtenfrüchte im allgemeinen auf vegetativem Wege entstehen“ (l. c., p. 55).

[2]) L. Plate. Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung. 4-e Aufl. 1913, где на стр. 443 он говорит, что „die Protisten meines Erachtens für eine Klärung der Streitfrage nicht geeignet sind“. Неправильная постановка этого вопроса хорошо освещена А. П. Владимирским в его вышецитированной статье (l. c., стр. 148).

можности ввести необходимое условие в качестве главного фактора, а именно необходимую продолжительность времени, измеряемую, может быть, тысячелетиями. Поэтому эксперимент в этом отношении может оказаться безнадежным, так что остается один только путь косвенного доказательства, а именно путь филогенетических построений давно уже использованный дарвинистами в форме более или менее убедительных родословных различных организмов. В числе этих родословных филогения лишайников, как мы видели, занимает исключительное положение не только по своей наглядности, но особенно в том смысле, что логически неопровержимо доказывает превращение индивидуальных вариаций в стойкие наследственные единицы, которым систематика придает условное иерархическое значение, в зависимости от тех критериев которыми характеризуются высшие таксономические единицы. Однако, эксперимент в лаборатории не только желателен, но и необходим для строгого обоснования тех фактов, которые мы наблюдаем в природе. Конечно, в лаборатории нам едва ли удастся превратить индивидуальные вариации в наследственные единицы, но зато мы можем показать, какими именно воздействиями среды вызываются те или иные индивидуальные варпации, осуществление которых в качестве наследственных единиц мы видим в родословных рядах. На этот путь в настоящее время и вступил А. Н. Данилов в своих экспериментальных работах над синтезом лишайников [1]).

A. A. Elenkin.

Sur certaines conséquences du principe combinatif dans le système des Lichens.

Résumé.

I. Le système combinatif des Lichens, fondé entièrement sur l'idée de l'indépendance des caractères dans l'acception morphologique, est le résultat des combinaisons définitivement établies sous le point de vue de morphologie, c. à. d. des reliques immuables (fructication) avec des formes à évolution actuelle (formes du thalle).

II. Le sens biologique de pareilles reliques, morphologiquement constantes, consiste en ce que les parties évolutives de l'organisme ont épuisé jusqu'au bout toutes les possibilités de la manifestation extérieure de la forme.

[1]) См. Дневник Всесоюзного Съезда Ботаников в Ленинграде в январе 1928 г., стр. 143, а также А. Н. Данилов, Введение в синтез лишайника Leptogium Issatschenkoi Elenk. (Извест. Гл. Ботан. Сада. XXVIII, 1929, стр. 225—264).

III. Il est évident que les formes fixées changent, quand même, la structure moléculaire du plasma durant les nouvelles étapes d'évolution,—les spores monotypiques de differentes familles en servent de temoignage. Par conséquent il existe toujours une union corrélative, dans le sens biologique, entre les reliques morphologiquement immuables et les organes activement évolutifs.

IV. En effet, s'il existait un rapport de la structure moléculaire avec la forme extérieure des reliques, aucun phénoméne de parallélisme ou de periodicité ne tomberait sous notre observation, et nous serions obligées de construire nos systémes d'aprés la méthode généalogique, c. à. d. d'après le principe de divergence.

V. Voilà pourquoi chaque système biologique combinatif n'est au fond que une illusion, car l'indépendance des caractères est une conception toute morphologique, et nullement biologique.

VI. Le principe combinatif peut être appliqué à chaque unité taxonomique voulue du système généalogique; il est seulement indispensable de trouver les variables indépendantes, à l'aide des quelles on construit le carreau combinatif. Une telle unité taxonomique devient le point de départ et sert à augmenter le nombre des variables indépendantes et les détailler, ce dont dépend le principe dynamique du système combinatif. Ce principe permet d'établir une quantité indéfiniment grande d'unités taxonomiques intermédiaires, d'ailleurs homogènes, entre l'unité du point de départ et l'unité finale que nous considérons déja comme indivisible.

VII. L'application du principe combinatif (fondé sur les éléments généalogiques), comme procédé analytique et méthodique, aux différentes unités taxonomiques (le linneon y compris) dans le but d'analyser leur contenu en détaillant les variables indépendantes dans des limites restreintes, nous donne la possibilité d'insérer d'importantes corrections à la construction du systéme naturel, ce qui permet d'établir les proportions des unités taxonomiques sur le principe objectif et révèle certaine conformité à une loi, qui serait difficile à déceler autrement.

VIII. On peut attribuer par exemple au nombre de ces conformités la divination d'avance des combinaisons possibles, encore non réalisées, ainsi que les lois de «prévention» individuelle des caractères dans les rangées horizontales. Cette loi peut être formulée ainsi: chaque rang de notre carreau combinatif $S_{1\ 5}\ F_{1-5}$, placé au dessus, «prévient» individuellement les types essentiels de structure, fixés par droit d'hérédité aux rangs placès au dessous.

IX. Cependant ces conformités à une loi, établies à l'aide du principe combinatif, disparaissent rapidement lorsqu'on détaille outre mesure les varibles indépendentes, ensuite de quoi le système combinatif, notamment comme système biologique, perd toute importance, car les combinaisons milliardièmes ne réalisent qu'une partie toute minime, et cette réalisation porte un caractère tout accidenté.

Cette question est eclairci dans mon article précédent: «Sur les principes théoriques servant à détailler les rangs essentiels du système combinatif des lichens».

X. La valeur et l'importance de la symbiose de lichens, théoriquement parlé, consistent dans ce que le mycélium, se trouvant dans un état morphologiquement inerte, acquiert, grace à la symbiose des ascomycétes avec les algues, la possibilité d'établir l'évolution de sa forme sous l'action directe de l'air.

XI. Les lichens sont des champignons de l'air qui prouvent l'évolution par des faits, mais non dans le sens de Famintzyn [1]), Weismann [2]) et des symbiogénétistes, tel que Kozo-Poliansky [3]), qui voient dans les lichens la réalisation d'une unité systématique toute nouvelle d'un ordre supérieur, se distinguant en principe et du champignon et de l'algue (champignon + algue = sommation d'après Kozo-Poliansky), mais dans le sens d'évolution morphologiquement évidente du mycélium qui établit sous l'influence directe de l'air, les formes géometriques (structure ortho-et plagiotrope) du règne végétal, selon les lois de la biomécanique [4]).

XII. On peut construire une hypothèse analogue, concernant les étapes d'évolution des ascospores et de la fructification des champignons ascomycètes, se basant sur ce fait que la construction du système combinatif de lichens dépend des combinaisons de deux variables indépendantes, dont une (S_{1-5} types de fructification) nous apparait comme une relique morphologiquement constante des étapes d'évolution anterieures, et la deuxième (F_{1-5} types de thalle) est en évolution actuelle. Cette hypothèse suppose que la masse primitive du mycélium des ascomycètes, morphologiquement homogène, mais fonctionnellement hétérogène, a élaboré plusieurs types de spores héréditairement constants (première étape), dont chacun a formé à son tour plusieurs types constants de fructification, se réitérant pareillement dans chaque rang d'évolution du type constant de spores (deuxième étape). Dans ce dernier cas chaque type de fructification peut établir un assemblage de chaque type de spores (à voir, le plan schématique dans le texte). Autrement dit, nous voyons que, construisant le système combinatif des ascomycètes sur cette hypothèse, ce système est la fonction de deux variables indépendantes, c. à. d. des types de spores (G), jouant le rôle de reliques constantes, et des types de fructification (S), exprimant l'évolution actuelle des

---

[1]) A. S. Famintzyn. Sur le rôle de la symbiose dans l'évolution des organismes. Bull. d. l'Academie des Sciences. VIII. 20. 1907.

[2]) A. Weismann. Vorträge über Descendenztheorie. Jena. 1913.

[3]) B. M. Kozo-Poliansky. Nouveau principe de biologie. Note sur la théorie du symbogenèse. 1924. Du même: Dialectique dans la biologie, 1925, p. 57.

[4]) A. A. Elenkin. Structure ortho - et plagiotrope des lichens et des autres cryptogames sous le point de vue de biomécanique. Journ. Botan. de la Soc. des Natural. de St.-Pétersb. 1907, n° 2.

ascomycètes. Les types de fructification, à leur tour, après avoir épuisé toutes les manifestations de formes possibles, deviennent des reliques constantes. Enfin, la troisième étape d'évolution des ascomycètes se traduit par ce que la masse morphologiquement homogène du mycélium, sous l'influence de la symbiose avec les algues, et l'action directe de l'air, établit actuellement les types essentiels de croissance (F); autrement dit, le système combinatif des lichens ascomycètes se construit déjà sur trois variables indépendantes. Syst. Comb. Lich. = f (G, S, F), dont une variable G entre dans S comme sa partie intégrante. Il s'en suit que la formule du depart du système combinatif des lichens s'énonce seulement par deux variables indépendantes—S (relique) et F (évolution actuelle), c. à. d. Syst. Lich. Comb. = f (S, F).

А. Г. Хахина (Никольск-Уссурийский).

К биологии водоема Victoria regia Lindl. в оранжереях Главного Ботанического Сада.

(Из Отдела Гидробиологии Главного Ботанического Сада).

Большой бассейн оранжереи *Victoria regia Lindl.* Главного Ботанического Сада имеет в диаметре почти 9,6 метра и максимальную глубину до 2 метров. У края бассейн неглубок, здесь стоят ящики с рисом *(Oryza sativa L.)* и сахарным тростником *(Saccharum officinale L.)*, вазоны с разнообразными водяными растениями. Несколько далее от края растут различные кувшинки из рода *Nymphaea*, лотос *(Nelumbium speciosum W.)*; в средней части водоема имеется насыпь, на которой растут *Victoria regia Lindl.* и *Victoria Cruziana Orbign.* В промежутке между краем и насыпью глубина водоема достигает 2-х метров.

Зимой бассейн не функционирует; его наполняют в начале мая водопроводной невской водой; осенью-же вода выпускается из бассейна. В год наблюдений (1926) он был наполнен 8 мая: первая вода была спущена, и только после вторичного наполнения водоем подвергся постепенному нагреванию, в течении 5—6 дней, от первоначальной температуры в 11,25 С до 27,5°—30 С; такая температура поддерживалась затем во все лето, повышаясь иногда до 32° С. Вода в бассейне обновляется вследствие постоянного притока свежей воды, в то же время уровень ее все время остается без изменения, благодаря урегулированию стока.

На дне, стенках и различных предметах, находящихся в водоеме, развивается довольно много водорослей так же, как и на каменных стенах самой оранжереи. Специальных обследований альгологической флоры стен оранжереи не производилось, во взятой же 23/VII 1926 года одной пробе (№ 787) было обнаружено массовое развитие

Nostoc calcicola Bréb. и небольшое количество других форм водорослей, встречавшихся также и в водоеме с *Victoria*, а именно *Phormidium fragile (Mogh.) Gom., Ph. foveolarum (Mont.) Gom., Oscillatoria tenuis Ag., Staurastrum paradoxum Meyen var. parvum West. Scenedesmus brasiliensis Bohlin, Pinnularia interrupta W. Smith f. stauroneiformis Cl.*

В виду своеобразных условий водоема, особенно же термических, по предложению Заведывающего Отделом Н. Н. Воронихина, одним из сотрудников Отдела Гидробиологии Главного Ботанического Сада, Ю. В. Кречманом, летом 1926 года с 18/VI по 25/X были произведены систематические сборы (по декадам) водорослей со дна водоема на глубине 30 см., со стен его, с водопроводной трубы, с поверхности грунта в цветочных вазонах; были взяты также пробы планктона, две пробы водорослей с листьев *Victoria regia Lindl.* и, кроме того, три пробы—осенью после спуска воды, с поверхности дна и стен водоема на глубине $1^1/_2$—2 метров. Этот материал был передан мне и мною обработан в Отделе Гидробиологии Главного Ботанического Сада при ближайшем руководстве Заведывающего Отделом, Н. Н. Воронихина.

В результате обработки оказалось, что среди 69 обнаруженных в бассейне форм водорослей имеется: 1 представитель *Flagellatae*, 4—*Dinoflagellatae*, 8—*Protococcales*, 2—*Ulothrichales*, 2—*Oedogoniales*, 6 — *Desmidiaceae*. 1 — *Zygnemales*, 15 — *Bacillariales*, 30 видов *Cyanophyceae*. В процентном отношении эти группы распределяются следующим образом: *Flagellatae* — 1,45%, *Dinoflagellatae* — 5,8%, *Protococcales* — 11,6%, *Ulothrichales* — 2,9%, *Oedogoniales*—2,9%, *Zygnemales* — 1,45%, *Desmidiaceae* — 8,7%, *Bacillariales*—21,7%, *Cyanophyceae*—43,5%.

Найденные в бассейне водоросли в зависимости от субстрата группируются в различные сообщества, к рассмотрению которых мы и переходим.

Дно бассейна в неглубоких участках покрыто налетом, который состоит, главным образом, из *Microcystis parasitica*, образующей синезеленые пятна, из длинных нитей *Oscillatoria tenuis*, нитей *Os. splendida*, часто соединенных в пучки яркого синезеленого цвета; тут же развиваются *Phormidium gelatinosum*, образующий тонкую нежную пленку, в которую вплетены спирально извитые нити *Lyngbya Lagerheimii*. Среди этих, преимущественно, нитчатых синезеленных форм водорослей всюду разбросаны колонии *Scenedesmus brasiliensis*, клетки *Staurastrum paradoxum v. parvum*. *Pinnularia interrupta f. stauroneiformis*, *Cymbella ventricosa* и *Nitzschia palea v. fonticola*. В эту основную массу водорослей вкраплены отдельные нити или пучки *Calothrix fusca*, нити *Anabaena* sp., *Anabaena variabilis* и нередко отмершие нити *Oedogonium* sp. Кое-где встречаются колонии *Gloeothece palea*. *Coelastrum proboscideum*, *Coel. sphaericum*, отдельные шаровидные

клетки *Chlorococcum* sp., мелкие клетки *Achnanthes Biasolettiana* и почти всегда пустые одиночные створки *Neidium dubium*, *Pinnularia microstauron* и мертвые клетки *Cosmarium Meneghinii f. latiuscula*. Очень редко можно встретить колонии *Scenedesmus Komarovii*, *Coelastrum microporum*, обрывки нитей *Ulothrix variabilis*, *Gloeotila protogenita*, *Mougeotia* sp., одиночные клетки *Achnanthes borealis*, *Navicula cryptocephala* v. *veneta*, одиночные нити *Oscillatoria proboscidea* v. *Westii*, *Os. Mougeotii*, *Os. amoena*, *Phormidium Valderiae*, *Ph. laminosum*, *Lyngbya aerugineo-coerulea* и единичные экземпляры *Scenedesmus longispina*, *Chroococcus membraninus*, *Oscillatoria limosa*, *Phormidium uncinatum*, *Ph. molle*, *var. tenuior*, *Lyngbya aestuarii*, *Nostoc piscinale* и еще два вида *Nostoc* и *Phormidium*, точное определение которых, за недостатком материала было невозможно.

На стенках бассейна водоросли развивались не менее интенсивно, образуя довольно плотную пленку. Основная масса их здесь та же, что и на дне водоема, только по интенсивности развития на первом месте стоит *Calothrix fusca*, образующий густые сплетения нитей или даже, иногда, пленку, затем *Anabaena variabilis*, *Gloeothece palea* и *Achnanthes Clevei*. На ряду с прочими видами, отмеченными для дна водоема, как редко и единично встречающиеся, на стенках появляются в очень небольшом количеств *Pinnularia viridis* v. *intermedia*, *Nitzschia palea* v. *debilis*, *Phormidium foveolarum* и единичные экземпляры *Phacus* sp., *Oedogonium* sp. II, почти всегда с клетками лишенными содержимого, *Nitzschia Frustulum*, *Staurastrum gracile*, *Tolypothrix tenuis* и *Phormidium Bohneri*; отсутствуют: *Ulothrix varibilis*, *Oscillatoria proboscidea*, *Phormidium Valderiae*, *Lyngbya aerugineo-coerulea*, *Chroococcus membraninus*, *Nostoc* sp. II, *Oscillatoria limosa* и *Lyngbya aestuarii*.

На поверхности водопроводной трубы, питающей бассейн, очень хорошо развиваются, образуя пленку, *Phormidium gelatinosum*, *Lyngbya Lagerheimii*, *Oscillatoria splendida* и остальные виды водорослей, указанные уже для дна бассейна. Разница в составе наблюдается только в группе водорослей, встречающихся редко и единично. Из первой группы (редко встречающихся) мы имеем здесь, помимо видов водорослей, указанных для дна водоема, еще *Achnanthes Clevei*, *Nitzschia Frustulum*, *Staurastrum gracile*, *Oscillatoria amphibia*, *Phormidium Bohneri*, и из второй группы (единично встречающихся)—*Ankistrodesmus* sp., *Cosmarium impressulum*, *Nitzschia palea* v. *debilis* и *Phormidium fragile*, но не находим некоторые виды водорослей, встречавшихся на дне водоема, а именно: *Nostoc piscinale*, *Oscillatoria proboscidea* v. *Westii*, *Lyngbya aerugineo-coerulea*, *Chroococcus membraninus*, *Nostoc* sp. I, *Nosto* sp. II, *Oscillatoria limosa*, *Phormidium* sp. и *Lyngbya aestuarii*.

В цветочных вазонах на поверхности грунта наблюдается развитие тех-же основных форм водорослей, что и на дне водоема. В составе же групп водорослей, встречающихся редко и единично имеется некоторое различие; отсутствуют: *Ulothrix variabilis*, *Gloeotila protogenita*, *Mougeotia* sp., *Calothrix fusca*, *Phormidium Valderiae*, *Phormidium laminosum*, *Chroococcus membraninus*, *Oscillatoria limosa*, *Oscillatoria proboscidea* v. *Westii* и *Lyngbya aestuarii*, встречающиеся на дне, и помимо общих форм, изредка попадаются *Achnanthes Nlevei*, *Pinnularia borealis*, *Nitzschia Frustulum*, *Hantzschia amphioxys* f. *capitata*, *Phormidium foveolarum* и единичные экземпляры *Phacus* sp., *Ankistrodesmus* sp., *Stephanodiscus astrea*, *Pinnularia viridis* v. *intermedia*, *Nitzschia palea* v. *debilis* и *Staurastrum gracile*.

На дне водоема на глубине $1^1/_2$—2 метров обнаружены те же представители водорослей, которые уже указаны, но в значительно меньшем количестве. Хорошо развиваются здесь только *Pinnularia interrupta* f. *stauroneiformis* и *Oscillatoria tenuis*.

Сборы с листьев *Victoria regia* ничего нового для характеристики водоема не дали.

Основную массу планктона в бассейне составляют нити *Oscillatoria Mougeotii*, *Os. tenuis* и *Os. splendida*; кроме этих форм из синезеленых водорослей в небольшом количестве были встредены *Microcystis parasitica*, *Anabaena* sp., *Anabaena variabilis*, *Phormidium molle* v. *tenuior*, *Ph. uncinatum* и *Lyngbya Lagerheimii*. В начале вегетационного периода (18/VI) наблюдалось массовое развитие *Peridinium bipes*, *P. cinctum*, *P. Willei*, которые позже не встречаются вовсе, за исключением единичных экземпляров *P. bipes*. В первых же числах сентября было отмечено довольно пышное развитие *Ceratium hirundinella*. Из водорослей с зелеными хроматофорами в планктоне помимо всех видов, отмеченных в бентосе (за исключением *Cosmarium impressulum*) были встречены единичные экземпляры мертвых клеток *Pleurotaenium* sp. Лучше других были представлены *Chlorococcum* sp., *Scenedesmus brasiliensis* и *Gloeotila protogenita*.

Из *Bacillariales* было обнаружено 7 видов; из них довольно часто попадалась *Pinnularia interrupta* f. *stauroneiformis*, остальные же 6 видов (*Achnanthes Biasolettianum*, *Neidium dubium*, *Pinnularia microstauron*, *P. viridis* v. *intermedia*, *Cymbella ventricosa* и *Nitzschia palea* v. *fonticola*) встречались единичными экземплярами.

Таким образом из рассмотрения сообществ водорослей на различных грунтах бассейна оранжереи *Victoria regia* выясняется, что каждому местообитанию отвечает наиболее пышное развитие определенных видов водорослей, при чем всюду основная масса их состоит из синезеленых: на дне водоема и на поверхности грунта цветочных вазонов хорошо развиваются *Microcystis parasi-*

rasilica, *Oscillatoria tenuis* и *Os. splendida*, на стенках бассейна — *Calothrix fusca*, на поверхности водопроводной трубы — *Phormidium gelatinosum* и *Lyngbya Lagerheimii*. К этим основным формам примешиваются в большем или меньшем количестве другие представители из группы *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae* и проч.

По своей экологии водоросли, развивающиеся в бассейне оранжереи *Victoria regia*, согласно данным Болохонцева (**1**), Geitler'a (**18**), Forti (**17**), Brunnthaler'a и др. являются большею частью обитателями мелких стоячих водоемов, прудков, озер, рвов и т. п.

Из группы *Cyanophyceae* в бассейне имеется 13 видов, относящихся к термофильным водорослям. Таковы: *Phormidium gelatinosum*, который указывается Ворониxиным (**38**, p. 244) для теплых Кавказских источников с температурой в 20—29° C: *Oscillatoria tenuis*, *Os. amphibia*, *Phormidium Valderiae*, *Ph. laminosum*, *Ph. uncinatum*, отмеченные Еленкиным (**11**, p. 159—170) в теплых и горячих ключах Камчатки с t° в 17—66,5° C; *Chroococcus membraninus* приводится Hansgirg'ом (**19**, p. 278) для Карлсбадских горячих ключей: остальные 6 видов: *Gloeothece palea*, *Oscillatoria proboscidea*, *Os. splendida*, *Os. amoena*, *Phormidium fragile* и *Lyngbya aestuarii*, по данным других авторов, также могут являться обитателями теплых или горячих вод.

Molisch (**26**, p. 90—94), задавшийся целью исследовать широту распространения зародышей термофильных водорослей, доказал на ряде опытов, что таковые широко распространены не только в термах, но и вне их, всюду в природе. Ставя пробы с илом в термостаты с различной температурой и следя за развитием водорослей в них, он наблюдал, что при температуре, близкой к 40° C хорошо развивались только *Cyanophyceae*, среди которых были формы и общие с нашими, а именно: *Oscillatoria limosa*, *Os. amphibia*, *Phormidium foveolarum* (?); *Chlorophyceae* отсутствовали. Оставляя эти же пробы при обыкновенной температуре в 18—21 C, автор наблюдал развитие множества видов *Euglena*, *Diatomaceae*, видов *Conferca* и друг. и почти полное исчезновение *Cyanophyceae*.

Из этих наблюдений Molisch делает выводы, что при температуре воды от 40° C и выше рост *Diatomaceae* и *Chlorophyceae* угнетается совершенно или почти совершенно, наоборот, для *Cyanophyceae* эта температура является благоприятной.

В бассейне *Victoria regia* мы имели температуру в 29—32°C и наблюдали здесь развитие, главным образом, *Cyanophyceae*. *Chlorophyceae*, хотя и имеются, но часто в явно угнетенном состоянии; некоторые из них вследствие этого не могли быть точно определены, например, *Ankistrodesmus* sp., один из *Oedogonium* sp., нити которого попадались без содержимого и постоянно стерль-

ными, *Mougeotia* sp., а из *Desmidiaceae — Pleurotaenium* sp., другие представители этого семейства попадались в виде одиночных мертвых клеток (*Cosmarium impressulum, C. margaritiferum*) или с клетками, частью лишенными содержимого (*Cosmarium Meneghinii* f. *latiuscula, Staurastrum gracile*). Только немногие из водорослей с зелеными хроматофорами обнаруживали хорошее развитие: *Coelastrum microporum, Coel. sphaericum, Coel. proboscideum* и из *Desmidiaceae — Staurastrum paradoxum* v. *parvum*. Среди *Diatomaceae* в бассейне мы имеем экземпляры частью с отмирающим содержимым, частью с совершенно пустыми створками; к таким относятся *Neidium dubium, Pinnularia viridis* v. *intermedia, P. microstauron, Hantzschia amphioxys* f. *capitata*: остальные виды развиваются более или менее хорошо.

Работ по изучению альгологической флоры бассейнов оранжерей, искусственно подогреваемых, кроме двух исследований Fritsch'a (**15**, p. 274 — 278 и **16**, p. 187) о водорослях в искусственных водоемах Кью, насколько мне известно, не имеется; что же касается упомянутых работ, то в первой из них автор, рассматривая альгологическую флору бассейнов оранжерей, мало касается водоема с *Victoria regia*, затрагивая только вопрос о периодичности развития в нем *десмидиевых* водорослей (Fritsch, **15**, p. 275 — 276); в нашем же бассейне, как я уже упоминала, водоросли с зелеными хроматофорами, и в частности *десмидиевые*, за исключением только отдельных видов, развиваются очень слабо. Вторая работа Fritsch'a касается развития водорослей в оранжереях (Кью) с тропическими растениями; автор отмечает здесь относительное изобилие синезеленых форм и однообразие зеленой флоры. Автор приходит к заключению, что альгологическое население водоемов оранжереи в Кью обязано своим происхождением флоре р. Темзы, водой которой они питаются и только *Pithophora Kewensis With*, найденная в водоеме «Water-lily house», повидимому, завезена из Бразилии (**16**, 189).

Из приводимого автором списка водорослей я принимаю во внимание только виды, указанные для водоема *Victoria regia* или стенок его, а также для теплых водоемов «Water lily house» (**16**, p. 189). Здесь были обнаружены Fritsch'ем следующие формы: *Oedogonium calcareum Cleve, Spirogyra porticalis* (*Vouch.*) *Cleve* v. *rivularis Cook., Closterium cornu Ehrb., Stigeoclonium variabile Näg., Ulothrix bicolor Ralfs, Chlorogonium euchlorum Ehrb., Phacus longicauda Ehrb., Merismopedia violacea Kütz* (= *Lampropedia violacea* (*Bréb.*) *De Toni et Treu.* in Forti, **17**, p. 110), *Oscillatoria leptotricha Kütz.* v. *splendida Grev.* (= *O. splendida Grev.* in Forti, **17**, p. 174), *Os. aerugescens Drumm., Os. Fröhlichii Kütz.* (= *Os. limosa* (*Roth*) *Ag.* in Forti, **17**, p. 155), *Lyngbya inundata* (*Kütz.*) *Cook.* (= *Phormidium papyraceum Gom.* in Forti, **17**, p. 298), *Lyngbya rupestris* (*Ag.*) *Cook.* (= *Ph. un-*

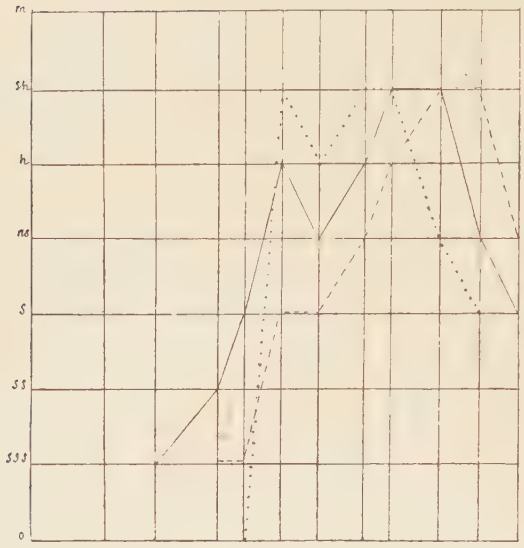


Рис. 1. Кривые развития водорослей:
Oscillatoria tenuis Ag. — (с 20/VII по 25/X).
Oscitlatoria Mougeotii Kz. - - - (с 6/III по 25/X).
Oscillatoria splendida Grew. .... (с 13/VIII по 15/X) [1].

cinatum (*Ag.*) *Gom?* in Forti, **17**, p. 250). В этом списке мы встречаем три вида водорослей общих с нашими: *Oscillatoria limosa*, *Os. splendida* и *Phormidium uncinatum*. К сожалению, автор не указывает температуры Викторного бассейна и бассейна «Water lily house», что лишает нас возможности сделать какие либо сопоставления.

В нашем водоеме резкой периодичности в развитии водорослей не наблюдается, но для некоторых форм можно было подметить существование кривой развития. К числу таких видов относятся: *Osillatoria tenuis*, *Oc, Mougeotii*, *Oc. splendida*. *Gloeothece palea*, *Phormidium gelatinosum*, *Lyngbya Lagerheimii*, *Ceratium hirundinella* и *Staurastrum paradoxum* v. *parvum* (см. рис. 1, 2 и 3) из них *Oc. Mougeotii* и *Ceratium hirundinella* развивались в планктоне, остальные в бентосе. Из рассмотрения этих кривых видно, что максимум ризвития названных водорослей приходится, главным образом, на сентябрь, а для некоторых — на конец августа и начало сентября. Эти данные относятся к *Cyanophyceae* и *Desmidiaceae*, что же касается *Diatomaceae*, то не-

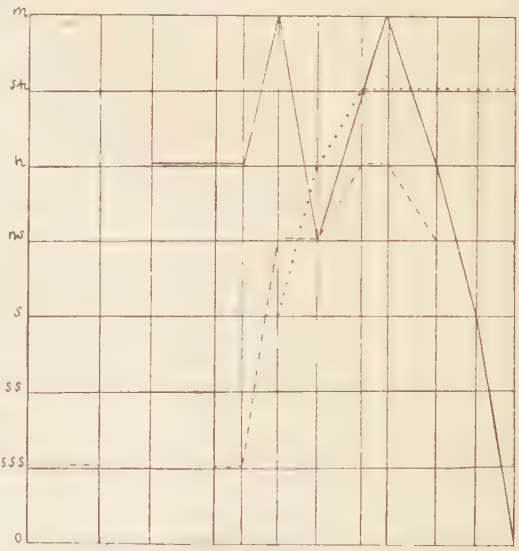


Рис. 2. Кривые развития водорослей: *Phormidium gelatinosum* (Woronich.—(с 20/VII по 25/X). *Lyngbya Lagerheimii* (Möb.) Gom. - - - (с 18/VI по 7/VII и с 6/VIII по 21/IX). *Gloeothece palea* (Kütz.) Rabh.... (с 23/VIII по 25/X).

[1]) Принятые сокращения в таблицах: m — массовое развитие, sh — оч. часто, h — часто, ns — не редко, s — редко, ss — оч. редко, sss — оч. оч. редко.

которые их представители, как *Pinnularia interrupta* f. *stauroneiformis*, развиваются более или менее равномерно в течении всего вегетационного периода, другие же встречаются единично. Из *Dinophlagellatae* в водоеме имеются 3 вида *Peridinium* и *Ceratium hirundinella*. Последний впервые был обнаружен в водоеме 2-го сентября в большом количестве; до этого времени в бассейне он совершенно отсутствовал, позднее встречался лишь единичными экземплярами, б. ч. без содержимого. *Peridinium bipes, P. cinctum, P. Willei* в значительном количестве были представлены 18/IV, в остальное же время попадались лишь отдельные экземпляры *P. bipes* без содержимого, иногда полуразрушенные.

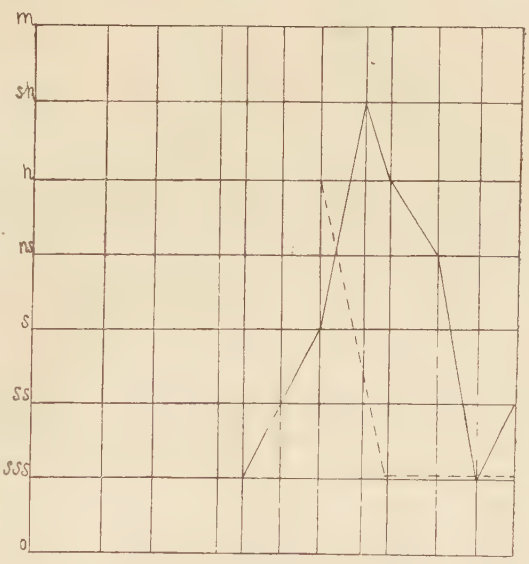


Рис. 3. Кривые развития водорослей:

Staurastrum paradoxum Meyen v. *parvum* West. — с 13/VIII по 25/X).

Ceratium hirundinella O. F r. --- (с 2/IX по 25/X).

Развитие названных выше водорослей и некоторых других стоит, повидимому, в связи с развитием их в р. Б. Невке и в стоячих водоемах (прудках), находящихся на территории Главного Ботанического Сада. Сравнивая состав водорослей бассейна оранжереи *Victoria regia* с данными Отдела Гидробиологии Главного Ботаническаго Сада для р. Б. Невки за 1923—1927 г. и с рукописной сводкой (Воронихина) видов, известных для р. Невы по литературным данным, мы находим 22 вида водорослей общих с невскими, а именно: *Peridinium cinctum, Ceratium hirundinella, Coelastrum microporum, Coelastrum sphaericum, Cosmarium margaritiferum, Microcystis parasitica, Oscillatoria limosa, Os. Mougeotii, Os. tenuis, Lyngbya aestuarii, Stephanodiscus astraea, Achnanthes borealis, Ach. Clevei, Neidium dubium, Navicula cryptocephala* v. *veneta, Pinnularia borealis, P. microstauron, P. viridis* v. *intermedia, Cymbella ventricosa, Nitzschia palea* v. *fonticola, N. palea* v. *debilis, N. Frustulum*. В 1926 году общих видов с видами, развивающимися в р. Б. Невке, было только 9: *Ceratium hirundinella, Coelastrum microporum, Oscillatoria limosa, Osc. tenuis, Osc. Mougeotii, Cymbella ventricosa, Nitzschia palea* v. *debilis, Neidium dubium, Navicula cryptocephala* v. *veneta*, при чем *Ceratium hirun-*

dinella имел массовое развитие в р. Б. Невке с 10/VIII по 1/IX, в бассейне же был обнаружен также в большом количестве 2/IX

В бассейне оранжереи *Victoria regia* мы находим также 11 видов водорослей общих с водорослями, развивавшимися в прудке Главного Ботанического Сада в период 1923—1926 гг. (неопубликованные данные Отдела Гидробиологии Главного Ботаничеекого Сада); из них 5 видов были уже отмечены и для р. Б. Невки, остальные же 6 следующие: *Oscillatoria splendida, Os. chlorina, Os. amoena, Peridinium bipes, P. Willei* и *Tholypothrix tenuis.*

В 1926 году мы имеем то-же самое количество общих видов, развивавшихся в бассейне и в прудке. В этом году наблюдалось совпадение массового развития *Peridinium* в прудке с таковым же в бассейне оранжереи *Victoria regia*: в прудке развитие *Peridinium* было отмечено с 5/V по 25/VII, а в бассейне — 18 VI (время начала систематических сборов). Помимо форм, занесенных, повидимому, из р. Б. Невки и прудков, в бассейне оранжереи *Victoria regia* встречается ряд водорослей, попавших в него, быть может, со стен оранжерей. Еще в 1915—1916 г. А. А. Еленкиным и А. А. Даниловым (**13**, **14**) было обнаружено развитие ряда синезеленых водорослей, в том числе *Phormidium foveolarum (Mont.) Gom.* и *Anabaena variabilis Kütz.* в оранжереях и акваріях Ботанического Сада Возможно, что и отмеченные нами для стен оранжерей *Victoria regia* виды водорослей, а именно: *Phormidium fragile, Ph. foveolarum, Anabaena variabilis, Scenedesmus brasiliensis, Staurastrum paradoxum* v. *parvum, Pinnularia interrupta* f. *srauroneiformis*, получившие возможность вегетировать на влажных и сырых стенах теплых оранжерей в течении круглого года, попадают затем уже вторично в бассейн с *Victoria*, наполняющийся водой лишь в летние месяцы.

Таким образом в бассейне оранжереи *Victoria regia* имеется 34 вида водорослей, т. е. 60% всего видового состава (оставляя в стороне виды, точные определение которых было невозможно), для которых предположение о заносе их из р. Б. Невки, прудков и, быть может, со стен оранжерей не вызывает сомнения. Что же касается остальных 40% водорослей (*Scenedesmus longispina, Scenedesmus Komarowii, Coelastrum proboscideum, Clothrix variabilis, Glocotila protogenita, Achnanthes Biasolettiana, Hantzschia amphioxys* f. *capitata, Staurastrum gracile, Cosmarium impressulum, C. Meneghinii* f. *latiuscula, Chroococcus membraninus, Gloeothece palea, Calothrix fusca, Nostoc piscinale, Oscillatoria proboscidea, Os. amphibia, Phormidium fragile, Ph. molle, Ph. Valderiae, Ph. Bohneri, Ph. laminosum, Ph. gelatinosum, Ph. uncinatum, Lyngbya Lagerheimii, L. aeruginea-coerulea*), из которых 60% приходится на долю синезеленых, то происхождение их в водоеме оранжереи *Victoria regia* остается пока не выясненным.

В сущности, мы имеем здесь повторение опытов Molisch'a (**26**) в ином лишь масштабе, в другой обстановке и в несколько иных условиях температуры; во всяком случае, выращивание *Victoria* и других растений бассейна из семян местного происхождения не дает возможности предположить заноса их с посадочным материалом. Как бы то ни было, далеко не все попавшие в водоем организмы остаются в нем и развиваются дальше. Мы имеем ряд видов, встречающихся только единично, при том с отмирающим или уже отмершим содержимым, но, помимо этих форм, имеются еще и такие, как *Cosmarium Meneghinii* f. *latiuscula*, *Mougeotia* sp., *Staurastrum gracile*, которые попадаются в водоеме в течении всего вегетационного периода, но всегда единичными экземплярами и почти постоянно с отмирающим содержимым; нахождение их в таком состоянии заставляет предположить, что они заносятся из окружающей среды в водоем многократно в течении вегетационного периода и там, не выдерживая существующих условий развития, погибают.

Систематический список водорослей.

Flagellatae.

1. **Phacus** sp.

Длина — 37,5 μ (считая отростки = 5 μ), ширина 27,5 μ. Точно определить, вследствие недостатка материала, не удалось. Встречается единично в бентосе.

№№ 791, 924.

Dinoflagellatae.

2. **Peridinium bipes Stein.** Schilling, p. 36, f. 39.

Наша форма отличается от типичной, описанной у Schilling'a, почти круглой или немного продолговатой формой клетки, неясно выраженными крыловидными придатками и бóльшими, по сравнению с данными Schilling'a, размерами в 55—70×50—70 μ. Встречается только в планктонных пробах, при чем клетки часто лишены содержимого.

Экология. Везде, как в небольших водоемах болотного характера, так и в больших озерах (Болохонцев).

В № 743—много, в №№ 789, 915—единично.

3. **Peridinium Willei Huitf.-Kaas.** Schilling, p. 45, f. 51.

Наша форма сравнительно с данными Schilling'a, мельче типичной, размерами в 42—45×45—50 μ, но входит в пределы, установленные Lemmermann'ом (**22**, p. 675). Встречен в не-

большом количестве в планктоне; наряду с живыми клетками имелись также и клетки, лишенные содержимого.

Экология. Планктон озер (Болохонцев). № 743.

4. **Peridinium cinctum (Müll.) Ehrenb.** Schilling, p. 46, f. 52.

По данным Schilling'a, наша форма крупнее типичной, размером в 47,5 × 47.5 μ, но входит в пределы, установленные Lemmermann'ом (**22**, p. 677). Среди нормальных клеток нередки клетки без содержимого.

Экология. Встречается там же, где и *P. bipes* (Болохонцев). № 743.

5. **Ceratium hirundinella O. Fr. M.** Schilling, p. 55, f. 62.

Типичная форма. Клетки большей частью лишены содержимого; нередко попадались цисты.

Экология. В планктоне озер, реже в прудах (Болохонцев). В № 789—много, в №№ 765, 915, 921, 927—одиночно.

Protococcales.

6. **Chlorococcum sp.**

Клетки круглые, 2,5—5 μ в диаметре, с 1 пиреноидом и неясно выраженным хроматофором.

№№ 743, 744, 752, 753, 761, 763, 771, 773, 776, 782, 785, 789, 795, 798, 915, 921, 922, 924, 927—29, 933, 935.

7. **Scenedesmus brasiliensis Bohlin.** Brunnthaler, p. 165; Chodat, **4**. 215 *(sub Scenedesmus Hystrix Lgh. γ brasiliensis Chod.)*.

Колонии преимущественно четырехклетные; размеры клеток 12,5—17,5 × 5 μ.

Экология. В прудах (Migula). Во всех пробах, кроме №№ 743, 789, 933.

8. **Scenedesmus longispina Chod.** Chodat, **5**.

Колонии из четырех продолговато-овальных клеток; крайние клетки снабжены шипиками, длиною в 10—12,5 μ; на концах средних клеток имеется по два острых зубчика; размеры клеток 10 / 3,75 μ. Встречаются одиночно №№ 763, 773, 776, 923.

9. **Scenedesmus Komarovii Chachina**, sp. nov.

Колонии преимущественно 4-х, реже 8-ми клетные, клетки располагаются в одной плоскости в один ряд, соединяясь друг с другом лишь на небольшом протяжении своих стенок. Концы

клеток одной половины колонии направлены в одну сторону, другой — в противоположную.

Клетки серповидной формы с гладкой оболочкой, в средней части с брюшной стороны немного вздутые, к вершине внезапно съуживавающиеся, вследствие чего образуются длинные, тонкие, вытянутые концы, преимущественно у крайних клеток; последние сильнее изогнуты, нежели средние. Размеры клеток 20 — 31,5 × 4,4 — 7,5 μ.

Рис. 4. *Scenedesmus Komarovii* Chach., sp. nov. Увелич. 480 (ориг. рис.).

В монографической работе «Scenedesmus» Chodat (**5**, p. 109), давая классификацию этого рода, разбивает его на ряд подродов, которые в свою очередь распадаются на более мелкие подразделения. Наш *Scenedesmus* относится к подроду *Euscenedesmus*, к серии *Fasciculati*, представители которого отличаются широко-серповидными или дугообразными клетками, соединяющимися в колонии по 4; ближе всего из этой серии следующие виды:

Scenedesmus falcatus Chod. (Chodat, **5**, p. 146, f. 36—37).

Sc. wisconsinensis Chod. (Chodat, **5**, p. 148, f. 39—40).

Sc. sibiricus (Printz) Chod. (Chodat, **5**, p. 154, f. 45).

Sc. Pettkoffii (Printz) Chod. (Chodat, **5**, p. 153) отнесенный Printz'ем к роду *Tetradesmus* и впервые описанный. Pettkoff'ым, как *Sc. antennatus Bréb. forma.* (Pettkoff, **29**, p. 78, tab. I, f. 12).

Из ниже приведенной таблицы ясно выявляются черты сходства и отличия упомянутых видов от найденной нами формы. (См. стр. 457).

Таким образом, наш *Scenedesmus* отличается от *Sc. falcatus* бóльшим или меньшим вздутием брюшной стороны, резко съуживающимися и вытянутыми концами; от *Sc. Wisconsinensis*—более слабым вздутием брюшной стороны и значительно бóльшими размерами клеток; от *Sc. sibiricus*—серповидной формой клеток и способом соединения их в колонии; от *Sc. Pettkoffii*—наличием небольшого вздутия с брюшной стороны, внезапно съуживающимися и вытянутыми концами и бóльшей величиной клеток. Итак, от всех вышеприведенных видов наш *Scenedesmus* отличается небольшими, но постоянными признаками. Принимая во внимание последнюю монографическую работу Chodat (**5**), в которой автор на основании постоянства совокупности мелких признаков устанавливает ряд самостоятельных («мелких») видов, от которых все же наш *Scenedesmus* хорошо отличается, считаю возможным выделить его в самостоятельный вид серии *Fasciculati*, предлагая видовое название его в честь профессора Ленинградского Университета, академика Владимира Леонтиевича Комарова. (Рис. 1).

Встречается одиночно.

№№ 752, 753, 762, 772, 773, 778, 785, 928, 931, 934.

Descriptio. Coenobiis 4-8-cellularibus, cellulis falcatis 20—31,5 × 4,4—7,5 μ, medianis subrectis, laxe in seriem simplicem conjunctis, subventricosis, apicibus praecipue in cellulis extimis abrupte longissime attenuatis.

Hab. in aquario cum *Victoria regia* Lindl. in calidariis Horti Botanici Principalis Leningradensis, VII—X 1926. lg. G. Krecman.

10. **Ankistrodesmus** sp.

Клетки более или менее серповидной формы, с постепенно съуживающимися концами, одиночные или соединенные в пучки, размерами в 9,75 — 13,5 × 1,5 — 2 μ.

	Серповидная форма клеток.	Клетки со вздутием на брюшной стороне.	Кл. одинаковой ширины до начала образования концов, далее резко съуживаются.	Концы кл. резко съужен. и сильно вытянуты.	Концы кл. резко съужен., но не вытянуты.	Концы кл. съуж. постепенно и не вытянуты.	Кл. соединены на большом прот. своих стенок.	Размеры. Длина.	Ширина.
Scenedesmus falcatus Chod. . .	+	—	—	—	+	—	—	18—25	2,4—6
Sc. wisconsinensis Chod. . . .	+	+	—	+	—	—	—	12—14	4—5,8
Sc. sibiricus Chod.	—	—	+	+	—	—	+	15—20	3—4
Sc. Pettkoffii. Chod.	+	—	—	—	—	+	—	12 13	5
Sc. Komarovii Chach. . . .	+	±	—	+	—	—	—	20—31,5	4,4—7,5

Ввиду значительной дезорганизации содержимого определить вид не удалось.

№№ 776, 782, 785, 789, 793, 795, 921.

11. **Coelastrum microporum Naeg.** Brunnthaler, p. 195, f. 307.

Колонии большей частью 8-ми клетные, 22,5 μ в диаметре. Клетки круглые, 7,5 μ в диаметре. Оболочка гладкая, без утолщений и выростов.

Экология. Распространен в прудах и болотах (Brunnthaler).

№№ 773, 776, 784, 785, 790, 792, 795, 797, 916, 923—25.

12. **Coelastrum sphaericum Naeg.** Brunnthaler, p. 195, f. 308.

Вполне отвечает образцам из exsiccata Wittrock, W. et Nordstedt, O., Fasciculus 2, № 53.

Колонии 18,5—20 μ в диаметре, преимущественно из 6—8 клеток, клетки размерами в 3,75—10 × 3—10 μ.

Экология. В прудах и торфяных болотах (Brunnthaler).

№№ 772, 777, 778, 784—86, 791—93, 796, 799, 916—19, 922—25, 928.

13. **Coelastrum proboscideum Bohl.** Brunnthaler, p. 196.

Наши колонии очень мелкие, почти все четырехклетные, большею частью круглые, иногда в форме трехугольника с округлыми концами, 10—12,5 μ в диаметре. Клетки, составляющие колонию, имеют форму тр-ка с вытянутыми концами, при помощи которых они соединяются; их размер—4,5—6 μ.

Наш *Coelastrum* не соответствует описанию и рисункам Brunnthaler'a (Brunnthaler, **3**, p. 196, f. 310 a, b), но я считаю возможным отнести его к этому виду на основании данных Chodat (Chodat, **4**, p. 232), отмечающего для этого вида крайнюю способность варьировать.

Свои наблюдения Chodat иллюстрирует несколькими рисунвами; одному из них (рис. 157 D на стр. 232) вполне соответствует наша форма.

Экология. В прудах. (Brunnthaler).

№№ 777, 783, 784, 789, 792, 793, 795, 796, 798, 915—17, 922, 934.

Ulothrichales.

14. **Ulothrix variabilis Kützing.** Heering, p. 32, f. 27.

Длина клеток 7,5—11,25 μ, ширина 6,25 μ.

Экология.. В текучих и стоячих водах (Heering).

№№ 752, 763, 772, 773, 780, 916.

15. **Gloeotila protogenita Kütz.** Heering, p. 50, f. 59, 61.

Клетки длиною в 5—17,5 μ, шириною в 3,75—5 μ.

Экология. В воде, на влажной почве (Heering).

№№ 752, 753, 761, 771—73, 776—78, 780, 782, 784, 789, 793, 795.

Oedogoniales.

16. **Oedogonium** sp. I, steril.

Клетки длиною в 17,5—20 μ, шириною в 5 μ.

Среди нитей с нормальными клетками часто встречаются нити с клетками, лишенными содержимого.

Descriptio. Coenobiis 4-8-cellularibus, cellulis falcatis 20—31,5 × 4,4—7,5 μ, medianis subrectis, laxe in seriem simplicem conjunctis, subventricosis, apicibus praecipue in cellulis extimis abrupte longissime attenuatis.

Hab. in aquario cum *Victoria regia* Lindl. in calidariis Horti Botanici Principalis Leningradensis, VII—X 1926. lg. G. Krecman.

10. **Ankistrodesmus** sp.

Клетки более или менее серповидной формы, с постепенно съуживающимися концами, одиночные или соединенные в пучки, размерами в 9,75 — 13,5 × 1,5 — 2 μ.

	Серповидная форма клеток.	Клетки со вздутием на брюшной стороне.	Кл. одинаковой ширины до начала образования концов, далее резко съуживаются.	Концы кл. резко съужен. и сильно вытянуты.	Концы кл. резко съужен., но не вытянуты.	Концы кл. съуж. постепенно и не вытянуты.	Кл. соединены на большом прот. своих стенок.	Размеры. Длина.	Ширина.
Scenedesmus falcatus Chod. . .	+	—	—	—	+	—	—	18—25	2,4—6
Sc. wisconsinensis Chod. . . .	+	+	—	+	—	—	—	12—14	4—5,8
Sc. sibiricus Chod.	—	—	+	+	—	—	+	15—20	3—4
Sc. Pettkoffii Chod.	+	—	—	—	—	+	—	12 13	5
Sc. Komarovii Chach. . . .	+	±	—	+	—	—	—	20—31,5	4,4—7,5

Ввиду значительной дезорганизации содержимого определить вид не удалось.

№№ 776, 782, 785, 789, 793, 795, 921.

11. **Coelastrum microporum Naeg.** Brunnthaler, p. 195, f. 367.

Колонии большей частью 8-ми клетные, 22.5 μ в диаметре. Клетки круглые, 7,5 μ в диаметре. Оболочка гладкая, без утолщений и выростов.

Экология. Распространен в прудах и болотах (Brunnthaler).

№№ 773, 776, 784, 785, 790, 792, 795, 797, 916, 923—25.

12. **Coelastrum sphaericum Naeg.** Brunnthaler, p. 195, f. 308.

Вполне отвечает образцам из exsiccata Wittrock, W. et Nordstedt, O., Fasciculus 2, № 53.

Колонии 18,5—20 μ в диаметре, преимущественно из 6—8 клеток, клетки размерами в 3,75 — 10 × 3 — 10 μ.

Экология. В прудах и торфяных болотах (Brunnthaler).

№№ 772, 777, 778, 784—86, 791—93, 796, 799, 916—19, 922—25, 928.

13. **Coelastrum proboscideum Bohl.** Brunnthaler, p. 196.

Наши колонии очень мелкие, почти все четырехклетные, большею частью круглые, иногда в форме трехугольника с округлыми концами, 10—12,5 μ в диаметре. Клетки, составляющие колонию, имеют форму тр-ка с вытянутыми концами, при помощи которых они соединяются; их размер—4,5—6 μ.

Наш *Coelastrum* не соответствует описанию и рисункам Brunnthaler'a (Brunnthaler, **3**, p. 196, f. 310 a, b), но я считаю возможным отнести его к этому виду на основании данных Chodat (Chodat, **4**, p. 232), отмечающего для этого вида крайнюю способность варьировать.

Свои наблюдения Chodat иллюстрирует несколькими рисунвами; одному из них (рис. 157 D на стр. 232) вполне соответствует наша форма.

Экология. В прудах. (Brunnthaler).

№№ 777, 783, 784, 789, 792, 793, 795, 796, 798, 915—17, 922, 934.

Ulothrichales.

14. **Ulothrix variabilis Kützing.** Heering, p. 32, f. 27.

Длина клеток 7,5—11,25 μ, ширина 6,25 μ.

Экология.. В текучих и стоячих водах (Heering).

№№ 752, 763, 772, 773, 780, 916.

15. **Gloeotila protogenita Kütz.** Heering, p. 50, f. 59, 61.

Клетки длиною в 5—17,5 μ, шириною в 3,75—5 μ.

Экология. В воде, на влажной почве (Heering).

№№ 752, 753, 761, 771—73, 776—78, 780, 782, 784, 789, 793, 795.

Oedogoniales.

16. **Oedogonium** sp. I, steril.

Клетки длиною в 17,5—20 μ, шириною в 5 μ.

Среди нитей с нормальными клетками часто встречаются нити с клетками, лишенными содержимого.

Во всех пробах, кроме №№ 743, 763, 783, 792, 918, 922, 927—30.

17. **Oedogonium** sp. II, steril.

Клетки длиною в 33 μ, шириною в 10.5 μ. Встречаются только нити без содержимого.
№№ 761, 776, 789, 791.

Zygnemales.

18. **Mougeotia** sp. steril.

Клетки длиною в 62,5—112,5 μ, шириною в 7—12 μ.
№№ 744, 752, 761, 762, 771, 772, 776, 782, 784, 791, 795, 796, 916, 917, 923, 929.

Bacillariales.

19. **Stephanodiscus astraea Grun.** Meister, p. 50, tab. III, f. 12. 30,8 μ в диаметре; 10 штр. на 10 μ. Найдена всего одна пустая створка.
Экология. В планктоне озер, рек (Болохонцев).
№ 779.

20. **Achnanthes Biasolettiana Kütz. f. minuta Grun.** Cleve, **7**, p. 189. Van-Heurck, Atlas, tab. XXVII, p. 27.

Наша форма мельче типичной, размером в 9 × 3 — 7,5 μ.
Экология. В пресных водах (Cleve).
№№ 773, 774, 777, 779, 784, 785, 790, 796, 917, 919, 921, 922, 925, 928, 929, 931, 934, 935.

21. **Achnanthes borealis A. Cl.** Cleve, **8**, p. 23, tab. I, f. 24, 25.

Наша форма мельче типичной, размером в 12,8—15,4 × × 8,4—9,8 μ; 15—20 штр. на 10 μ.
№№ 774, 778, 779, 785—86, 792, 922, 929, 934.

22. **Achnanthes Clevei Grun.** Cleve, **7**, p. 186; Schonfeldt, p. 54. Мельче типичной формы, размером в 8 × 4,8 μ.

Экология. В пресных водах (Cleve).
№№ 762, 784, 786, 923, 924, 929, 931, 935.

23. **Neidium dubium Ehrenb.** Cleve, **6**, p. 70. Schmidt, **32**, tab. 49, f. 7.

Наша форма отличается от рисунка Schmidt'a слабо вытянутыми округлыми концами. Размер створок—30.4 × 9 μ; 21 штр. на 10 μ.

Экология. В пресных, иногда солоноватых водах (Cleve), среди растительности в различных водоемах (Болохонцев).
№№ 744, 753, 762, 771—74, 777, 778, 780, 784, 786, 790, 791, 795, 919, 921, 923, 925, 928, 930, 931, 934, 935.

24. **Navicula cryptocephala Kütz. var. veneta Kütz.** Cleve, **7**, p. 14. Van-Heurck, Atlas, tab. VIII, f. 4.

21 × 25 × 5,6 μ; 14 штр. на 10 μ.
Экология. В солоноватых водах (Cleve).
№№ 744, 753, 762, 773, 774, 784, 786, 791, 917—19, 925, 930, 934.

25. **Pinnularia interrupta W. Sm. f. stauroneiformis Cleve.** Meister, tab. XXVIII, f. 9; Cleve, **7**, p. 76.

40,6 — 43,4 × 8,4 — 9,8 μ; 13 штр. на 10 μ.
Экология. В пресных водах (Cleve).
Во всех пробах, кроме №№ 743, 761, 771, 799.

26. **Pinnularia microstauron Ehrenb.** Cleve, **7**, p. 77; Schmidt, tab. 45, f. 32.

42 — 56 × 8,4 μ; 13 штр. на 10 μ.
Экология. В пресных водах (Cleve).
№№ 744, 771—73, 779, 784—85, 790—93, 796—98, 917—19, 922, 924—25, 928—31, 934—36.

27. **Pinnularia borealis Ehrenb.** Cleve, **7**, p. 80; Schönfeldt, p. 106, f. 227.

30,8 — 5,6 × 8,4 μ; 7 штр. на 10 μ. Найден всего один экземпляр.
№ 785.
Экология. В пресных водах (Cleve).

28. **Pinnularia viridis Ehrenb. var. intermedia Cl.** Meister, p. 150, Cleve, **7**, p, 91; Schmidt, Atlas, tab. 42, f. 10.

95,2 — 109 × 15,4 — 18,2 μ; 8 — 10 штр. на 10 μ; одиночно.
Экология. В пресных водах (Cleve), в болотах (Meister).
№№ 776, 917, 930, 935.

29. **Cymbella (Encyonema) ventricosa Kütz.** Cleve, **6**, p. 168, Schmidt, Atlas, tab. 71, f. 14, 15; Van Heurck, Atlas, tab. III, f. 15;
Schönfeldt, p. 139, f. 308.
21 — 22,4 × 7 μ; 10 — 13 штр. на 10 μ.
Экология. В чистых и загрязненных, пресных и солоноватых водах, на сырых скалах (Болохонцев); в пресных водах (Cleve).

Во всех пробах, кроме №№ 743, 744, 752, 753, 761—63, 771, 776, 782, 793, 795, 799, 915, 921.

30. **Nitzschia palea Kütz. v. fonticola Grun.** Cleve et Grunow, p. 97. Van-Heurck, **37**, tab. 17, f. 577.

11—14×2,8; 14 штр. на 10 μ.

Экология. В ключах (Cleve et Grunow); в пресных водах. De Toni).

Во всех пробах, кроме №№ 743, 752, 761, 776, 782, 789, 798, 799, 915, 921, 933.

31. **Nitzschia palea W. Sm. v. debilis (Kütz.) Grunow.** Cleve et Grunow. p. 96. Van Heurck, **37**, tab. 17, f. 555.

23,8 × 3,5 μ, 13 килевых точек на 10 μ; штриховка неясная.

Экология. Очень часто в различных водоемах (De Toni).

№№ 925, 929, 930, 935.

32. **Nitzschia Frustulum (Kütz.) Grunow.** Cleve et Grunow, p. 98, Van Heurck, tab. 68, f. 27.

21 — 39,2 × 4,2 — 4,9 μ; 8 — 9 килевых точек на 10 μ; штриховка неясная.

Экология. Нередко в соленых водоемах (De Toni).

№№ 762, 779, 785, 792.

33. **Hantzschia amphioxys (Ehrenb.) Grun. forma capitata Müller.**

Müller, p. 34, tab. II, f. 26.

Створки продолговатые, слегка вогнутые, к концам постепенно съуживаются, заканчиваясь головчатыми расширениями.

Размер створок — 53—83,2 × 5.6 — 8 μ; 7,5—8 килевых точек и 20 штрихов на 10 μ.

Наша форма близка к *Hantzschia amphioxys* (*Ehrenb.*) *Grun.* var. *capitata Müller*, но по строению концов занимает среднее положение между этой формой и *H. amphioxys* var. *leptocephala* (Östrup, **29**, tab. I, f. 8, p. 251).

Экология. В болотах и ручьях (Müller).

№№ 792, 918, 924.

Desmidiaceae.

34. **Pleurotaenium** sp.

В нашем материале имелись только единичные экземпляры *Pleurotaenium* с несимметричным строением клеток.

У одного из экземпляров одна полуклетка имела длину в 198 μ, ширину у основания—35 μ, у вершины 20 μ и слегка выпуклые боковые стенки, другая полуклетка имела длину в 180 μ и несколько более выпуклые боковые стороны. Длина клеток нашего

Pleurotaenium'а превышает ширину в 9—13 раз. Вершины клеток округлые с 5—7 гранулами, образующими коронку. У основания полуклеток имеется небольшое вздутие. Полуклетки соединяются при помощи узкого бесцветного пояска. Клеточная оболочка пунктированная. Длина всей клетки 378 — 495 μ, ширина у основания 25—35 μ, у вершины 17,5—20 μ. (Рис. 3).

По размерам и форме одной полуклетки наш *Pleurotaenium* близко стоит к *Pl. Trabecula (Ehrenb.) Naeg.*, отличаясь от него несколько более выпуклыми сторонами и наличием коронки; вторая полуклетка по характеру своему отвечает *Pl. truncatum (Bréb.) Naeg.*, отличаясь только размерами, главным образом, шириной клеток; повидимому, таким образом, наша форма стоит ближе к *Pl. truncatum* [1]).

Разница в строении клеток выше упомянутых видов и нашей формы яснее видна из прилагаемого рис. (См. стр. 463).

Случаи несимметрии клеток в роде *Pleurotaenium* известны; так, например, на это явление указывает Kaiser (**22**, p. 219) [2]).

Рис. 5. *Pleurotaenium truncatum* (Bréb.) Naeg? Диморфизм полуклеток. Увел. оп. 335 (ориг. рис.).

№ 771.

35. **Staurastrum gracile Ralfs.** West, **36**, V, p. 96, tab. CXLIX, f. 5 a, b.
Длина клеток 24—27,5 μ, ширина—37,5—39 μ.
Экология. Обыкновенен в планктоне (West).
Одиночно в №№ 771, 773, 789, 795, 917, 918.

36. **Staurastrum paradoxum Meyen** v. **parvum West.** West, **36**, т. V, p. 106, tab. CXLV, f. 6.

Наша форма мельче типичной, размером в 16,5 × 16,5 μ; ширина пояска 4,5 μ.

---

[1]) Близкие размеры для *Pl. truncatum* (Bréb.) Naeg. дает также Kaiser (**22**, p. 219).

[2]) Автор наблюдал уклонение от нормы в строении клеток у того же *Pleurotaenium truncatum* (Bréb.) Naeg. Особый интерес представляет отмеченный им-же случай образования у *Pleurotaenium* sp. *dubia* полуклеток с признаками *Pl. truncatum* (Bréb.) Naeg. и *Pl. Ehrenbergii* (Bréb.) De Bary

Наряду с живыми, встречаются мертвые пустые клетки.

Экология. В водоемах с пресной водой (West).

Во всех пробах, кроме №№ 743, 744, 752, 753, 761, 774, 778—80, 921, 924.

37. **Cosmarium margaritiferum Menegh.** West, **36**, III, p. 199. tab. LXXXIII, f. 4a.

Размеры—57 × 45 μ; ширина пояска—13,5 μ. Найдены одиночные мертвые клетки.

Экология. Всюду, реже в планктоне (West).

№ 776.

	Выпуклость боковых сторон.	Наличность вздутия у основания.	Коронка на вершине.	Пунктированность оболочки.	Размеры.		
					Длина.	Ширина у основания.	Ширина у вершины.
Pleurotaenium Trabecula (Ehrb.) Naeg.	+	+	—	+	390—664	26—46	16 —32
Pleurotaenium truncatum (Bréb.) Naeg.	+	+	+	+	380—560	54—75	29 —40
Pleurotaenium sp.	+	+	+	+	378—425	25—35	17,5—20

38. **Cosmarium Meneghinii Bréb.** f. **latiuscula Jacobs.** De Bary. **10**, tab. VI, f. 34 (sub. *C. Meneghinii Bréb.*); West, **36**. т. III, p. 92.

Наша форма крупнее типичной, размером в 25,5 × 18 μ, ширина пояска 5,25 μ. Наряду с нормальными клетками, часто встречаются клетки, лишенные содержимого.

Экология. Распространен всюду (West).

Во всех пробах, кроме №№ 743, 744, 752, 761, 763, 771, 776, 777, 785, 789, 795, 918, 921, 923, 927, 931, 933

39. **Cosmarium impressulum Elfw.** West. **36**. III. p. 86. tab. LXXII, f. 14—18.

Размер—30 × 22,5 μ, ширина пояска 5 μ.

Экология. Распространен всюду (West).

Одиночно в № 773.

Cyanophyceae.

40. **Microcystis parasitica Kütz.** Geitler. p. 62, f. 48.

Колонии бесформенные, голубовато-зеленого цвета. Клетки почти круглой формы, размером в 2—3 μ, но встречаются также и

продолговатые, в 3,75 × 2—2,5 μ. Границы слизи вокруг колонии выражены неясно. Клетки нашего *Microcystis* мельче типичных в диагнозе Geitler'a.

Экология. В стоячих водоемах (Geitler).

№№ 744, 752, 761—63, 772, 776, 777, 782—85, 790, 792, 795, 796, 798, 915, 916, 923, 934, 936.

41. **Chroococcus membaninus (Menegh.) Naeg.** Geitler, p. 81.

Колонии размером в 25 × 20 μ, диаметр клеток 7,5 μ.

Экология. В теплых водах (Geitler); в горячих источниках (Forti).

Очень редко в № 772.

42. **Gloeothece palea (Kütz.) Rabh.** Geitler, p. 95.

Колонии 4—8-ми-клетные, круглой или продолговатой формы, размером в 22,5 — 45 × 17,5 — 30 μ; клетки продолговатые с округлыми концами, размером в 10 — 17,5 × 5—7,5 μ с чехлом и 5 — — 6,25 × 2,5 — 3,75 μ без чехла.

В пробе, № 797 наряду с типичными формами *Gloeothece palea*, очень редко встречаются колонии, по характеру клеток напоминающие этот вид, но отличающиеся от него более крупными клетками (7,5 × 3,77 μ) и чехлом с ясной слоистостью; последний признак сближает эту форму с *Gloeothece rupestris (Lyngb.) Born.* var. *tepidariorum (A. Br.) Hansg.* (Geitler, p. 97, f. 107), от которой она однако отличается меньшими размерами клеток.

Экология. На влажной земле, камнях, среди мхов, в теплых гротах, по краям теплых источников (Geitler); на скалах, орошаемых родниками (Воронихин).

№№ 762, 778, 779, 783, 784, 790—93, 796, 797, 916, 917, 923, 928—29, 934—35.

43. **Calothrix fusca (Kütz.) Born. et Flah.** Geitler, p. 221, f. 260.

Нити обычно бывают соединены в пучки и в некоторых случаях образуют небольшие пленки; большей же частью пучки *Calothrix* располагаются среди других водорослей. Нити, толщиной в 10,4 — 12,48 μ, заканчиваются длинными бесцветными волосками, толщиной в 2 — 3 μ. Чехол широкий, бесцветный, с ясно выраженной слоистостью: изредка встречаются чехлы, имеющие воронковидное строение. У основания нитей обычно имеется вздутие, толщиной в 6,24 — 8,32 μ, не считая чехла.

Клетки цилиндрически-боченкообразной формы; у основания нитей длина клеток равна 2 — 6,24 μ, толщина — 5,2 — 8,32 μ, в средней части нитей длина клеток — 4,16 — 6,29 μ, толщина 3,12 — 4,16 μ, ближе к вершине толщина клеток уменьшается до 2 μ.

Гетероцисты одиночные, размерами в 4 — 5,52 × 2 — 8,32 μ, они находятся постоянно у основания нитей.

От типичной формы наш *Calothrix* отличается только наличием в некоторых чехлах воронковидного строения.

Экология. В слизи различных водорослей (Geitler); в пресной воде (Forti).

№№ 778, 780, 784, 790 — 91, 796 — 97, 916 — 17, 923, 928 — 29, 934 — 35.

44. **Tolypothrix tenuis Kütz.** Geitler, p. 255.

Нити 7,5 — 15μ толщины, слабо ветвящиеся или же вовсе не ветвящиеся, голубовато-зеленого ивета заключенные в широкий чехол. Длина клеток 3,75—7,5 μ, толщина 3,75—5 μ. Гетероцисты полукруглые, 2,5 × 3 — 7,5 μ.

От типичной формы отличается более широким чехлом и формой гетероцист.

Экология. В стоячих и медленно текущих водах, часто у берегов озер на водяных растениях (Geitler).

№ 784.

45. **Nostoc piscinale Kütz.** Geitler, p. 298.

Колонии в виде небольших пленок. Клетки толщиной в 3,4 μ, гетероцисты — 5 × 5,5 μ, споры — 5 μ в диаметре.

Экология. В стоячих водоемах (Geitler).

№№ 778, 790, 916, 917.

46. **Nostoc** sp. I.

Колонии в виде голубовато-зеленых пленок. Нити заключены в широкий бесцветный чехол, 15 μ толщины. Клетки цилиндрические с округлыми концами, некоторые из них в средней части имеют ясно выраженную, неглубокую перетяжку.

Обычные размеры клеток — 7,5—10 × 5 μ, но часто толщина клеток изменяется от 3 до 6,25 μ, а длина от 5 μ до 12,5 μ.

Содержимое клеток однородно-зернистое, окрашено в бледно-голубовато-зеленый цвет; у поперечных стенок некоторых клеток имеется 2 — 3 зернышка. Гетероцисты встречаются очень редко, размером в 7,5 × 5 μ.

Наш *Nostoc* близок к двум наземным видам: *N. ellipsosporum (Desm.) Rabh.* (Geitler, p. 299, f. 348) и *N. muscorum Kütz.* (Geitler, p. 299, f. 349). От первого отличается короткими, широкими клетками и менее широкими гетероцистами, от второго — большими размерами клеток и малыми размерами гетероцист.

№№ 774, 779, 790, 791.

47. **Nostoc** sp. II.

Нити в пленкообразных колониях лежат рыхло; клетки боченкообразной или кругловатой формы, длиной в 3,75 μ, шириной

в 2,5 μ; гетероцисты лежат одиночно или по две в ряд, продолговато-овальной, почти цилиндрической формы, размером в 7,5 — — 10 × 3,25 — 5 μ.

№№ 772, 785, 798.

48. **Anabaena variabilis Kütz?** Geitler, p. 317, f. 363.

Нити прямые, голубовато-зеленого цвета, заканчиваются округлой или иногда конической клеткой. Клетки почти квадратные, с закругленными концами, длиной в 2,5 — 3,2 μ, толщиной в 2,25 — 5 μ. Гетероцисты овальной или круглой формы, 5 × 5 μ.

Наша форма от типичной отличается несколько меньшими размерами гетероцист.

Отсутствие спор препятствует точному определению вида.

Экология. На влажной земле и в стоячих водоемах (Geitler).

№№ 744, 774, 778, 782—85, 789—93, 795, 797, 798, 915—17, 919, 922—24, 929, 934.

49. **Anabaena** sp.

Нити прямые, с конусообразной конечной клеткой, бледно-синезеленого цвета, вегетативные клетки округлой формы, длиной в 2,5 — 3 μ, толщиной в 4,38 μ, с псевдовакуолями; гетероцисты продолговатые, размером 5 × 4 μ, спор нет.

№ 795.

50. **Oscillatoria limosa Ag.** Geitler, p. 357, f. 420.

Типичная форма. Длина клеток 2,5 — 5 μ, ширина 15 μ.

Экология. В стоячих и медлинно текущих водах, часто загрязненных, и в солоноватых водах (Geitler).

Встречается одиночно в № 753.

51. **Oscillatoria proboscidea Gom.** var. **Westii Forti.** Geitler, p. 359.

Нить прямая, светло-голубоватого цвета, к концам слегка утонченная и согнутая, заканчивается почти круглой головчатой клеткой, толщиной в 10 μ. Перетяжек у поперечных перегородок нет; содержимое клеток зернистое. Длина клеток 2,5 — 5 μ, ширина 15—17,5 μ.

От типичной формы отличается более короткими клетками.

Экология. В гейзерах Исландии (Geitler), в стоячих водах (Forti).

№№ 744, 772, 796.

52. **Oscillatoria chlorina Kütz.** Geitler, p. 361.

Нить прямая, бледно-желтовато зеленая; конечные клетки округлые. Перетяжек у поперечных перегородок нет. Длина клетки 2,5 μ, толщина 3,75 μ.

Отличается от типичной формы меньшей длиной клеток.

Экология. В тине, также в соленой воде (Geitler); в стоячих водоемах (Lemmermann).

Встречается очень редко в № 774.

53. **Oscillatoria Mougeotii Kütz.** Geitler, p. 362.

Нить прямая, не утончается, конечная клетка округлая. Клетки длиной в 2,5 μ, толщиною в 7,5 μ, с псевдовакуолями; у поперечных перегородок имеются слабые, но ясно выраженные перетяжки.

От описания Geitler'a наша форма отличается наличием перетяжек у поперечных перегородок.

Экология. В стоячих водоемах (Geitler).

№№ 771, 776, 782, 789, 795, 915—17, 919, 921, 922, 924, 927, 928, 933.

54. **Oscillatoria tenuis** Ag. Geitler, p. 362, f. 427, 428a.

Типичная форма. Длина клеток 2,5—3,75 μ, толщина 7.5 μ.

Экология. В стоячих, также в загрязненных водах (Geitler).

Во всех пробах, кроме №№ 743, 744, 752, 753, 762, 786, 927, 935.

55. **Oscillatoria amphibia Ag.** Geitler, p. 364. f. 431.

Нити слегка изогнутые, к концам не утончающиеся, светло-голубовато-зеленые. Конечная клетка округлая. Длина клеток 7,5—9 μ, ширина 3 μ. У некоторых нитей имелись перетяжки; зернистости около поперечных перегородок не наблюдалось.

От *O. amphibia*, описанной у Geitler'a, наша форма отличается наличием перетяжек и отсутствием зернистости около поперечных перегородок.

Экология. В стоячих и загрязненных водоемах, на земле в оранжереях (Geitler); в солоноватых теплых водах Гренландии (Forti).

№№ 762, 773.

56. **Oscillatoria splendida Grew.** Geitler, p. 370, f. 449.

Типичная форма. Длина клеток 1,5 μ, ширина 1,75—2,25 μ.

Экология. В стоячих и загрязненных водоемах (Geitler); в горячих водах (Forti).

57. **Oscillatoria amoena (Kütz.) Gom.** Geitler, p. 370, f. 450.

Нити прямые, бледно-голубовато-зеленые, утончающиеся к концам, заканчиваясь почти круглой головчатой клеткой. Изредка встречались клетки с псевдовакуолями. У поперечных перегородок перетяжек не наблюдалось. Длина клеток 2,5—5 μ, толщина 5 μ.

Среди нормально развитых нитей встречались экземпляры, строение клеток которых и всей нити уклонялось от нормы; это

выражалось в том, что нить, имевшая нормально развитые концы и прилегающие к ним участки, толщиной в 5 μ, с клетками длиной до 2,5 μ, без перетяжек и со слабой зернистостью на перегородках, в средней части давала более крупные клетки, толщиной в 7.5 μ, длиной в 2,5—5 μ, с ясно выраженными перетяжками у перего-

Рис. 6. *Oscillatoria amoena* (Kütz.) Gom. Диморфизм клеток. Увелич.— 335 (ориг. рис.).

Рис. 7.

Oscillatoria amoena (Kütz.) Gom. Образование конечных клеток среди нормально развитых вегетативных клеток нити. Увел. -335. (ориг. рис.).

родок (рис. 6). Имелось и другого рода отклонение от нормы, выражавшееся в том, что нить в средней своей части, как бы делилась, образовывая конечные головчатые клетки с прилегающими к ним нормально развитыми клетками лишенными перетяжек. Образовавшиеся конечные клеточки оставались соединенными тонким бесцветным слизистым чехлом (рис. 7). Отсутствием у нормально развитых нитей перетяжек у поперечных перегородок и наличием в некоторых клетках псевдовакуолей отличается от диагнозов.

Экология. В стоячих теплых и холодных водоемах, в илу, на подводных растениях (Geitler); в ручьях (Forti).

№№ 744, 777, 784, 798, 799.

58. **Phormidium foveolarum (Mont.) Gom.** Geitler, p. 377, f. 469.

Нить слегка изогнутая, бледно-голубовато-зеленая; чехол тонкий, бесцветный, конечная клетка округлая без калиптры. Клетки квадратные, иногда немного короче ширины, с незначительными перетяжками на перегородках, толщиной в 1,5 μ.

Экология. На влажной земле, известковых скалах, в загрязненных водах (Geitler).

№№ 778, 791, 792, 798, 935.

59. **Phormidium fragile (Menegh.). Gom.** Geitler, p. 379, f. 770.

Клетки почти квадратные, толщиной в 1,5 μ.

Экология. В солоноватых водах и термах (Geitler).

№ 799.

60. **Phormidium molle (Kütz.) Gom.** var. **tenuior W. et G. S. West.** Geitler, p. 378, f. 471.

Нити слегка изогнутые, светло-голубовато-зеленые, к концам не утончаются, заканчиваются округлой клеткой. Чехол плотный,

тонкий, бесцветный. Перетяжки у поперечных перегородок не всегда ясно выражены, чем отличается от диагноза; клетки б. ч. квадратные, реже длина их несколько меньше толщины. Длина клетки—1,5—2,5 μ, толщина 2—2,5 μ.

Экология. В стоячих водоемах (Geitler).

№№ 744, 761, 773, 778, 779, 780, 797, 923.

61. **Phormidium Valderiae (Delp.) Schmidle.** Geitler, p. 381, f. 481.

Типичная форма. Длина клеток 2,5—5 μ, толщина 2,5 μ.

Экология. В стоячих и текущих водах, также в термах (Geitler).

№№ 762, 783, 786, 796, 922, 934, 939.

62. **Phormidium Bohneri Schm.** Geitler, p. 382.

Нити слегка изогнутые, голубовато-зеленые, к концам не утонченные, чехол тонкий, плотный. Клетки почти квадратной формы, шириной 1,5—2 μ, длиной 1.5 μ, без перетяжек у поперечных перегородок; в каждой клетке находится ясно выраженное центральное тело. Конечная клетка округлая.

От типичной формы отличается несколько более тонкими клетками и местообитанием.

Экология. На влажной земле (Geitler).

№№ 931, 935, 936.

63. **Phormidium laminosum (Ag.) Gom.** Geitler, p. 382, f. 482.

Нити слегка согнутые, к концам утончаются, бледно-голубовато-зеленого цвета. Чехол очень тонкий, бесцветный, ослизняющийся. Поперечные перегородки выражены неясно, перетяжек нет. Длина клеток 1,5—2 μ, толщина 1 μ.

От типичной формы, следуя Geitler'у, отличается отсутствием зернистости у поперечных перегородок.

Экология. В стоячих водоемах, нередко на камнях, и в термах (Geitler).

№№ 783, 793, 797, 928.

64. **Phormidium gelatinosum Woronich.** Воронихин, стр. 244.

Нить прямая или слегка изогнутая, бледно-голубовато-зеленая, к концам не утончается, заканчиваясь округлой клеткой. Чехол тонкий бесцветный, реакции с хлор-цинк-иодом не дает. Перетяжек у поперечных перегородок нет. Длина клеток 2—3,5 μ, толщина 1—2 μ.

Экология. В теплых источниках (Воронихин).

Во всех пробах кроме №№ 763, 774, 924, 930.

65. **Phormidium uncinatum (Ag.) Gom.** Geitler, p. 388, f. 483.

Нити прямые или немного согнутые, к концам не утончаются, заканчиваясь округлой головчатой клеткой, но без калиптры. Чехол

тонкий, бесцветный, хлор-цинк-иодом не окрашивается. У поперечных перегородок имеются едва заметные перетяжки. Зернистость распределяется по всей клетке. Длина клетки 2,5—3,75 μ, толщина 5 μ.

От типичной формы отличается более тонкими клетками и наличием перетяжек у поперечных перегородок.

Экология. В текущих и стоячих водоемах, реже на влажной земле и в термах (Geitler); в загрязненных водоемах (Lemmermann).

№№ 743, 745, 773, 778—80, 784, 786, 790, 793, 918.

66. **Phormidium** sp.

Нить прямая, не утончающаяся к концам, конечная клетка округлая, без калиптры. Чехол бесцветный, сильно ослизняющийся. Клетки цилиндрической формы с резко выделяющимися поперечными перегородками, перетяжек нет; Длина клеток 0.75—1 μ, толщина 2,25 μ.

За недостатком материала точно определить не удалось.

№ 790.

67. **Lyngbya Lagerheimii** (**Möb.**) **Gom.** Geitler, p. 397, f. 500, 506.

Типичная форма. Толщина клеток 1,5—2 μ.

Экология. В стоячих водоемах (Forti).

№№ 762, 763, 773, 774, 779, 782, 789, 915, 921, 928, 930.

68. **Lyngbya aestuarii** (**Mert.**) **Lieb.** Geitler, p. 408, f. 523.

Длина клеток 4,38—5 μ, толщина 15 μ.

Экология. В стоячих, солоноватых водоемах и в термах (Geitler).

№ 753.

69. **Lyngbya aerugineo-coerulea** (**Kütz.**) **Gom.** Geitler, p. 408, f. 524.

Нить прямая, не утончающаяся к концам, голубовато-зеленого цвета. Конечная клетка округлая, без утолщений на оболочке. Чехол бесцветный, реакции с хлор-цинк-иодом не дает; длина клетки 2—2,5 μ, толщина 5 μ.

От типичной формы отличается отсутствием утолщения на оболочке конечной клетки.

Экология. В стоячих и текущих водоемах (Geitler).

№№ 753, 774, 777.

Список проб, собранных в водоеме Victoria regia летом 1926 г.

№№ проб.	№ декады.	Место сбора.	T° воды С.	T° воздуха С.	Время сбора.
743	1	Планктон бассейна	32	27,5	18/vi
744	1	Дно бассейна, налет с песка	32	27,5	18/vi
745	1	Налет с нижней стороны листьев Victoria regia	32	27,5	18/vi
752	2	Планктон	30,5	28,5	7/vii
753	2	Дно бассейна	30,5	28,5	7/vii
754	2	С листа Victoria regia	30,5	28,5	7/vii
761	3	Планктон	30,5	30	20/vii
762	3	Водопроводная труба	30,5	30	20/vii
763	3	Дно бассейна, налет с грунта	30,5	30	20/vii
771	4	Планктон	30		6/viii
772	4	Дно бассейна	30		6/viii
773	4	Водопроводная труба	30		6/viii
774	4	Налет на ящике с рисом	30		6/viii
776	5	Планктон	30,5	28,2	13/viii
777	5	Дно бассейна, налет с песка	30,5	28,2	13/viii
778	5	Стенки бассейна	30,5	28,2	13/viii
779	5	Налет на земле в ящике с рисом	30,5	28,2	13/viii
780	5	Водопроводная труба	30,5	28,2	13/viii
782	6	Планктон	30,5	27	23/viii
783	6	Дно бассейна, налет на песке	30,5	27	23/viii
784	6	Стенки бассейна	30,5	27	23/viii
785	6	Налет с поверхности вазонов с песчаного грунта	30,5	27	23/viii
786	6	Водопроводная труба	30,5	27	23/viii
787	—	Налет на камен. стенах оранжереи		27	23/viii
789	7	Планктон	29,5	24	2/ix
790	7	Дно бассейна, налет с грунта	29,5	24	2/ix
791	7	Стенки бассейна	29,5	24	2/ix

№№ проб.	№ декады.	Место сбора.	T° воды С.	T° воздуха С.	Время сбора.
792	7	Налет с кирпичей, покрытых песком	29,5	24	2/IX
793	7	Водопроводная труба	29,5	24	2/IX
795	8	Планктон	30,5	24,5	14/IX
796	8	Дно бассейна, налет с грунта . .	30,5	24,5	14/IX
797	8	Стенки бассейна	30,5	24,5	14/IX
798	8	Налет на грунте в цветочном вазоне	30,5	24,5	14/IX
799	8	Водопроводная труба	30,5	24,5	14/IX
915	9	Планктон	29,5	22,5	21/IX
916	9	Дно бассейна, налет на грунте . .	29,5	22,5	21/IX
917	9	Стенки бассейна	29,5	22,5	21/IX
918	9	Налет на грунте в цветочн. вазоне .	29,5	22,5	21/IX
919	9	Водопроводная труба	29	22,5	21/IX
921	10	Планктон	28	23,5	4/X
922	10	Дно бассейна, налет на грунте . .	28	23,5	4/X
923	10	Стенки бассейна	28	23,5	4/X
924	10	Налет на грунте в цветочн. вазонах.	28	23,5	4/X
925	10	Водопроводная труба	28	23,5	4/X
927	11	Планктон	28,5	23	15/X
928	11	Дно бассейна 30 см. глубины . .	28,5	23	15/X
929	11	Стенки бассейна	28,5	23	15/X
930	11	Налет на грунте в цветочн. вазоне .	28,5	23	15/X
931	11	Водопроводная труба	28,5	23	15/X
933	12	Планктон	21	18,7	25/X
934	12	Дно бассейна	21	18,7	25/X
935	12	Стенки бассейна	21	18,7	25/X
936	12	Водопроводная труба	21	18,7	25/X
937	12	Край выпуклого дна бассейна . .	21	18,7	26/X
938	12	Стенки бассейна, глубина 1—3,5 м. .	21	18,7	26/X
939	12	Дно бассейна, глубина 2 м. . . .	21	18,7	26/X

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Балахонцев, Е. Ботанико-биологические исследования Ладожского озера. СПБ. 1909.

2. Borge, O. Zygnemales in Pascher, A. Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 9, 1913.

3. Brunnthaler, Jos. Protococcales in Pascher, A. Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 5, 1915.

4. Chodat, R. Algues vertes de la Suisse in Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Band. I, Heft 3, 1902.

5. Chodat, R. Scenedesmus. Etude de génetique, de systematique experimentale et de hydrobiologie. Extrait de la Revue d'Hydrologie. III, 1926.

6. Cleve, P. Synopsis of the Naviculoid Diatoms, part. I. Kongl. Svenska Vetensk. Akadem. Handl., Bd. 26, 1894—1895.

7. Cleve, P. Synopsis of the Naviculoid Diatoms, part II. Kongl. Svenska Vetensk. Akadem. Handl., Bd. 27, 1895—1896.

8. Cleve, P. Recent Freshwater Diatoms from Lule Lappmark in Sweden. Bihang Kongl. Svenska Vetensk. Akadem. Handling., 21, № 2, 1895.

9. Cleve, P. et Grunow, A. Beiträge zur Kenntnis der arktischen Diatomeen. Kongl. Svenska Vet. Akadem. Handl., Bd. 17, 1880.

10. De-Bary, A. Untersuchungen über die Familie der Conjugaten. (Zygnemeen und Desmidiaceen). Leipzig, 1858.

11. Еленкин, А. Пресноводные водоросли Камчатки. Камчатская экспедиция Ф. П. Рябушинского. Ботанический Отдел. Вып. II. Москва. 1914.

12. Еленкин, А. О термофильных сообществах водорослей. Известия Ботанического Сада Петра Великого, т. 14, стр. 62—104, 1914.

13. Еленкин, А. и Данилов, А. Критические заметки о новых и редких водорослях России. 1—3. Известия Ботанического Сада Петра Великого. т. 15, стр. 180—190, 1915.

14. Еленкин, А. и Данилов, А. Био-систематические заметки о синезеленых водорослях из оранжерей и аквариев Ботанического Сада Петра Великого. 1—3. Известия Ботанического Сада Петра Великого, т. 16, 1916.

15. Fritsch, F. Algological Notes. Remarks on the periodical development of the Algae in the artificial Waters at Kew. Annals of Botany, v. XVII, 1903.

16. Fritsch, F. Algae in The Wild Fauna und Flora of the Royal Botanic Gardens, Kew. Bulletin of Miscellaneous information. Additional series, V, London, 1906.

17. Forti, A. Myxophyceae in De-Toni, Sylloge Algarum, V, 1907.

18. Geitler, L. Cyanophyceae in Pascher, A. Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft. 12, 1925.

19. Hansgirg, A. Beiträge sur Kenntnis der Böhmischen Thermalalgenflora Österr. Bot. Zeitsch., XXXIV, 1884.

20. Heering, W. Ulothrichales, Microsporales, Oedogoniales in Pascher, A. Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 6, 1914.

21. Kaiser, P. Desmidiaceen des Berchtesgadener Landes. Kryptogamische Forschungen. München, 1919, № 4.

22. Lemmermann, E. Algen I (Schizophyceen, Flagellaten, Peridineen) in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzenden Gebiete, III, Leipzig, 1910.

23. Lemmermann, E. Eugleninae in Pascher, A. Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft. 2, 1913.

24. Meister, Fr. Die Kieselalgen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. IV, Heft. I, Bern, 1912.

25. Migula, W. Algen I in Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Band. II, Teil 1, 1907.

26. Molisch, H. Pflanzenbiologie in Japan auf Grund eigener Beobachtungen. Jena. 1926.

27. Müller, O. Bacillariaceen aus Süd-Patagonien. Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchen, XLIII, H. 4, 1909.

28. Östrup, E. Ferskvands—Diatoméer fra Öst. Grönland, IV, 1897.

Meddelelser om Grönland, 15, 1898.
29. Petkoff, S. t. La Flore aquatique et algologique de la Macédoine du S.-O. Philippopoli, 1910.
30. Printz, H. Die Chlorophyceen des Südlichen Sibirien und des Uriankailandes. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter (1915), № 4, 1916.
31. Schilling, A. Dinoflagellatae in Pascher, A. Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft. 3, 1913.
32. Schmidt, A. Atlas der Diatomeen—Kunde. Series I и II, 1875, 1878.
33. Schönfeldt, H. Bacillariales in Pascher, A. Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft. 10, 1913.
34. Van-Heurck, H. Synopsis des Diatomées de Belgique, Atlas 1880—1881.
35. Van-Heurck, H. Traité des Diatomées. Anvers, 1899.
36. West, W. and West, G. A Monograph of the British Desmidiaceae, v. III, 1908; v. V, 1923.
37. Wittrock, V. et Nordstedt. Algae aquae dulcis exsiccatae. Fasciculus 2, Upsaliae, 1877.
38. Воронихин, Н. Материалы для флоры пресноводных водорослей Кавказа, I, Schizophyceae. Труды Ленинградского Общества Естествоиспытателей, тт. XLVII—LIII, 1917—1923.

A. Chachina.

Zur Biologie des Wasserbeckens von Victoria regia Lindl. in den Treibhäusern des Botanischen Gartens zu Leningrad.

(Aus der Hydrobiologischen Abteilung des Gartens.)

Zusammenfassung.

Eine Bearbeitung der im Laufe des Sommermonate 1926 (vom 18/VI bis 25/X) im Wasserbecken der Victoria regia im Botanischen Garten zu Leningrad gesammelten Materials hat ergeben, dass das Becken 69 Arten von Algen beherbergt, darunter 1 Vertreter der Flagellatae, 4 Dinoflagellatae, 8 Protococcales, 2 Ulothrichales, 2 Oedogoniales, 6 Desmidiaceae, 1 Zygnemales, 15 Bacillariales, und 30 Arten Cyanophyceae; in prozentlichem Ausmasse verteilen sie sich wie folgt: Flagellatae—1.45%, Dinoflagellatae—5,8%, Protococcales—11,6%, Ulothrichales—2,9%, Oedogoniales—2.9%, Zygnemales—1,45%, Desmidiaceae—8,7%, Bacillariales—21.7%, Cyanophyceae—43,5%. Diese Algen entwickeln sich sämtlich auf dem Grunde des Behälters, an den Seitenwänden, an der Oberfläche der Wasserleitungsröhren und der Blumenvasonen, an den Blättern der Victoria regia und im Plankton.

Die Hauptmasse der Algen besteht durchweg aus Cyanophyceen, wobei auf dem Boden des Behälters und auf den Grundflä-

chen der Blumenvasonen die Microcystis parasitica, die Oscillatoria tenuis und Osc. splendida vorwiegend gut sich entwickeln, an den Wänden des Beckens die Calothrix fusca, an der Aussenwand der Wasserleitung das Phormidium gelatinosum. die Lyngbya Lagerheimii.

In ökologischer Beziehung sind die Algen des Beckens vorwiegend Bewohner von kleineren Behältern stehenden Wassers; die Cyanophyceengruppe ist durch 13 Arten vertreten, welche für warme und heisse Quellen bekannt sind.

Unter den eigentümlichen thermischen Verhältnissen, die im betreffenden Becken obwalten, gelangen die blaugrünen Algen zu guter Entwickelung; im Gegensatz dazu gedeihen die Pflanzen mit grünen Chromatophoren spärlich oder auch garnicht. mit Ausnahme von einigen Formen, wie z. B. Coelastrum, Staurastrum paradoxum v. parvum. Im wesentlichen haben wir hier in den Existenzbedingungen des Victoria regia—Beckens eine Wiederholung der Versuche von Molisch, nur bei abweichender Umgebung und etwas abgeänderten Temperaturverhältnissen.

Eine ausgesprochene Periodizität in der Entwickelung der Algen des Victoria-Beckens ist im allgemeinen nicht nachzuweisen, für einige Cyanophyceenarten jedoch läast sich eine Kurve des Entwickelungsganges aufstellen, laut welcher eine maximale Intensität der Entwickelung auf Ende August—September entfällt. Die Diatomaceen entwickeln sich mehr oder wenig gleichmässig über die ganze Vegetationsperiode hin. Die Entwicklung der Algen im Becken steht augenscheinlich in Zusammenhang mit ihrem Auftreten in der Grossen Newka (Grosser Newa-Aermel) und in den auf dem Gebiet des Botanischen Gartens befindlichen Teichen. Im Becken der Victoria regia gibt es 22 der Newa und 6 den Teichen angehörende Formen und ausserdem noch eine Anzahl von Formen (6 Arten), welche in das Becken möglicherweise von den feuchten Wänden des Treibhauses herab geraten konnten, wo sie anscheinend das ganze Jahr über vegetieren.

Die Herkunft von 60% des Artenbestandes der Algen (lediglich auf die Arten Bezug nehmend, welche einer genauen Bestimmung unterworfen werden konnten) kann, allem Anschein nach, als aufgeklärt gelten; für die übrigen 40%, worunter die Cyanophyceae 60% ausmachen, konnte die Herkunft bisher nicht ermittelt werden.

Die Annahme einer Uebertragung der Algen mit irgendwelchen Anpflanzungen ist jedenfalls ausgeschlossen, da die Pflanzen des Beckens aus hieselbst erhaltenen Samen an Ort und Stelle gezogen werden.

Die ins Becken gelangenden Organismen gehen beiweitem nicht in toto einer weiteren Entwicklung entgegen; es gibt eine Anzahl Formen (mit grünen Chromatophoren), welche in den dort vorherrschenden Lebensbedingungen sich nicht behaupten können; ein anhal-

tendes Antreffen über die ganze Vegetationsperiode hin von einzelnen Arten in totem oder halbtotem Zustande lässt darauf schliessen, dass diese Arten in irgendwelchen Bahnen wiederholt unserem Becken zugeführt werden und hier zugrunde gehen.

Dem Vorsteher der Hydrobiologischen Abteilung des Botanischen Gartens zu Leningrad, H-rn N. Woronichin, unter dessen Leitung meine Arbeit ausgeführt wurde, sei hiermit mein tiefer Dank ausgesprochen.

Н. А. Базилевская.

Растительность юго-восточных Каракумов: грядовые пески и холмистые предгорья Бадхыза.

Летом 1926 г. в юго-восточные Каракумы была организована экспедиция под руководством профессора В. А. Дубянского, в целях выяснения кормовых достоинств пустыни и возможности ее использования при орошении. В экспедиции принимали участие ботаники Гербария Ботанического Сада Е. Г. Бобров и автор настоящей статьи. Около 1 мая отряд вышел из поселка Полатань на р. Мургаб, исследовал хр. Кара-Сырт и прилегающую к долине Мургаба полосу грядовых песков, до холмистых предгорий Бадхыза («высоты Карабиль»), вышел на Мургаб против поселка Сандык-качи и по правому берегу Мургаба спустился до поселка Султан-Бент. Отсюда было предпринято пересечение пустыни на восток до реки Аму-Дарьи. Предполагался выход на г. Керки, но проводники-туркмены под предлогом поисков воды отклонились от намеченного маршрута к северу. На каке Ширали-баба в 100 верстах от культурного оазиса Аму-Дарьи экспедиция подверглась нападению большого отряда басмачей, отобравших все имущество и уничтоживших коллекции, относящиеся к пересечению пустыни от Мургаба до места нападения. Работа экспедиции возобновилась через 2 месяца в районе, прилегающем к афганской границе со стороны Аму-Дарьи.

Результаты экспедиции изложены в большом труде ее руководителя проф. В. А. Дубянского «Песчаная пустыня Каракум, ее естественные районы и возможности ее сел.-хоз. использования» (Труды по прикладной Ботанике и Селекции, том XIX, вып. 4, 1928 г.). К работе приложена карта, впервые разделяющая юго-восточные Каракумы, представлявшие до сих пор белое пятно на ботанических картах Туркестана, на естественные районы.

Настоящая статья представляет собою краткий очерк растительности района, названного В. А. Дубянским «грядовые пески» и прилегающего к ним района холмистых предгорий Бадхыза.

Грядовые пески занимают в юго-восточных Каракумах около 35% всей их площади и расположены в южной и юго-западной части района.

Начинаясь на северо-западе у южной границы саксауловых лесов и на северо-востоке у южной границы песчано-глинистой равнины, грядовые пески тянутся вдоль р. Мургаб до самых холмистых предгорий «Карабиль», почти незаметно переходя в них.

Грядовые пески находятся в последней стадии зарастания. Рельеф их показывает, что когда-то, и повидимому, сравнительно недавно, они представляли собою подвижные незаросшие пески. Кое-где можно заметить гряды в виде отдельных барханных цепей с крутыми и пологими склонами, давно остановившиеся и совершенно заросшие.

В примургабской части района гряды вытянуты с NNO на SSW, разделены глубокими долинами, вытянутыми в том же направлении и ясно выявляют строение барханных гряд с крутыми, резко обрывающимися в долины восточными склонами и пологими западными. На верхушках гряд нередко встречаются еще отдельные барханчики, однако, в большинстве случаев они находятся близ колодцев и должны рассматриваться как явление вторичного развевания разрыхленного скотом песка.

В восточной приафганской части района направление гряд менее правильно, чем в примургабской полосе, хотя все же наблюдается общая вытянутость с севера на юг. В каждой гряде с востока на запад, начиная с долины, идет постепенное нарастание высот (пологий склон гряды) и затем резкое падение на запад (крутой склон гряды). Таким образом здесь мы видим обратное расположение склонов, чем в примургабской полосе. Большое количество менее высоких перпендикулярных грядок нарушает ясную картину грядового строения и придает несколько беспорядочный характер северной части приафганских грядовых песков. Но к югу и к западу направление гряд и разделяющих их глубоких долин делается все более правильным.

Растительность грядовых песков очень характерна и довольно богата видами, а благодаря обширному простиранию их с севера на юг и с запада на восток она сравнительно разнообразна по видовому составу.

Прежде чем перейти к подробному описанию растительности, мы должны указать на то, что в 1926 г. в пустыне Каракумы выпало чрезвычайно большое количество осадков, что вызвало очень интенсивное развитие растительного покрова, обычно несвойственное этому району. Поэтому настоящий очерк дает представление о том, что может произрастать в грядовых песках при обильном их увлажнении, тогда как в засушливые годы растительность их значительно беднее.

Примургабские грядовые пески начинаются на севере системой очень высоких бугров и гряд с глубокими долинами между

ними, которые представляют собою так называемый «хребет Кара-Сырт». На некоторых картах Кара-Сырт нанесен в виде хребта довольно правильного очертания, простирающегося приблизительно от поселка Полотань (в 15 км. от берега Мургаба) и до кол. Даали. Однако, Кара-Сырт не представляет собою резко ограниченного хребта и в сущности ничем не отличается от окружающих его грядовых песков. Система гряд Кара-Сырта, правда, несколько выше, но резкого повышения нигде нет. Начинаясь у Полотани почти у самого берега Мургаба, грядовые пески все время повышаются по направлению вглубь пустыни (на восток) и незаметно переходят в гряды Кара-Сырта, затем также постепенно понижаются на восток и на север. Кара-Сырт составлен весьма крупными грядами заросших песков с глубокими котловинами, вернее долинами между ними. Зарастание этих гряд продвинулось здесь весьма далеко. Густой злаковый покров из Bromus tectorum L., Carex physodes M. B. и Cutandia memphytica (Spreng.) Richter покрывает верхушки бугров, удерживая песок от движения и предохраняя от раздувания ветром.

Глубокие котловины заняты злаковым покровом. Фон образует Bromus tectorum L., представляющий первый ярус, около 30 см. высотою. Вторым ярусом большею частью является Carex physodes M. B., несколько угнетенная и изреженная; благодаря сильно уплотненной и богатой глинистыми частицами почвы, она достигает обычно не более 18—20 см. высоты. Из других злаков в виде примеси встречаются: Bromus tectorum L. var. longipilus Borbas, B. macrostachys Desf., Hordeum murinum L., Agropyrum orientale L. v. lanuginosum Griseb., A. squarrosum Roth. и изредка отдельные экземпляры Cutandia memphytica (Spreng.) Richter. К злаковому покрову подмешаны: Allium Regelii Trautv., A. sabulosum Stev., Astragalus campylorrhinchus F. et M., A. filicaulis F. et M., A. gyzensis Delile, A. rubromarginatus E. Czerniak., Corispermum papillosum Iljin, Delphinium camptocarpum F. et M., Eminium Lehmanni (Bge) Ktze, Erodium oxyrrhynchum M. B. var. brioniaefolium (Boiss.) Bge., Haplophyllum hirsutum Rgl. et Schm., Iris songorica Schrenk, Lallemantia Royleana (Wall.) Benth., Leontice Eversmanni Bge., Malcolmia circinnata (Bge.) Boiss., Papaver pavoninum Schrenk, Tournefortia sogdiana M. Pop., Scorzonera hemilasia Bge., Arnebia orientalis Lipsky, Centaurea moschata L., Senecio subdentatus Led. и Trigonella Noëana Boiss.

Изредка встречаются распростертые побеги Astragalus Maximowiczii Trautv., кустики A. flexus Fisch., A. Korolkowi Bge и одиночные экземпляры Eremostachys Regeliana Aitch. et Hausk.

В более глубоких котловинах появляется Poa bulbosa L. var. vivipara Roth., сначала пятнами, а затем она становится на место Bromus tectorum L. представляя первый ярус: B. tectorum L. занимает второй ярус, а Carex physodes M. B. отсутствует здесь совершенно, занимая лишь склоны.

На склонах бугров обычно преобладает покров из Brômus tectorum L. в верхней трети нередко сменяющийся осокой Carex physodes M. B. Среди злаково-осокового покрова встречаются: Aphanopleura leptoclada Lipsky, Astragalus Korolkowi Bge, Delphinium camptocarpum F. et M., Delphinium rugulosum Boiss., Isatis violascens Bge, Centaurea moschata L., Koelpinia linearis Pall., Scabiosa Olivieri Coult., Schismus arabicus Nees. Scorzonera hemilasia L., Silene nana K. et K., Spirorrhynchus sabulosus K. et K., Trigonella Noëana Boiss., Leontice Eversmanni Bge., Tournefortia Sogdiana M. Pop.

Большие площади заняты Papaver pavoninum Shrenk. Нередки крупные экземпляры Rheum turkestanicum Janisch. и Dorema sabulosum Litw. Некоторые склоны заняты большими зарослями Ungernia Sewerzowi (Bge.) B. Fedtsch., в этом году не давшей совершенно соцветий вследствие поздних морозов, или Ferula oopoda Boiss., широко раскинутые листья которой почти совершенно вытесняют остальную растительность и прикрывают почву.

На склонах появляются кустарники, совершенно отсутствующие в котловинах, главным образом Astragalus ammodendron confirmans (Freyn) N. Basil., Calligonum Caput Medusae Schrenk. и Calligonum setosum Litw., изредка встречается одиночная Ephedra alata Decne.

Сглаженные верхушки заросших холмов заняты в большинстве случаев Carex physodes M. B. с примесью Bromus tectorum L. и единичного Cutandia memphytica (Spreng.) Richter. Между злаками, которые здесь совершенно не образуют сомкнутого покрова, растет обычно Tournefortia sogdiana M. Pop. и некоторые псаммофиты: Corispermum papillosum Iljin, Agriophyllum minus F. et M. и Isatis minima Bge.

Близ верхушек на заросших склонах встречаются крупные, почти шаровидные кусты Artemisia eriocarpa Bge.

Совершенно иную картину представляют собою те верхушки песчаных гряд Кара-Сырта, которые расположены близ колодцев. Они разрыхлены пастьбой скота, обнажены от растительности и раздуваются ветром. Особенно много таких вершин у кол. Чебышлы, где в настоящее время пасутся стада, тогда как второй колодец Кара-Сырта—Койна-Беден, уже давно заброшен и даже засыпан. Вершины у Чебышлы снова приобрели свою подвижность и образовали небольшие барханчики с гребнями и крутыми склонами осыпания. Только к таким обнаженным верхушкам приурочены кусты Salsola Richteri Karel. нигде больше в грядовых песках этой древовидной солянки нет. Здесь же обычно встречаются кусты Calligonum caput medusae Schrenk. и дерновины Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr. По склонам поднимается Bromus tectorum L. и Carex physodes M. B., образуя резкую границу в том месте, где останавливается движение крутого склона осыпания барханчика. Вместе с этими типично-песчаными злаками нередко

встречается также Hordeum murinum L., который доходит до самой границы подвижного песка. В отдельных случаях он легко выносит засыпание и прорастает песок сантиметров до 30.

К югу, начиная от кол. Койна-Беден, Кара-Сырт относительно понижается, рельеф несколько сглаживается, гряды становятся ниже, котловины менее глубоки. Песок в них еще более уплотнен и богаче мелкоземом, чем в котловинах Кара-Сырта. Преобладающим в злаковом покрове является Poa bulbosa L. var. vivipara Koch.; Bromus tectorum L. занимает второй ярус, или встречается лишь пятнами, а местами и совершенно исчезает в котловинах, поднимаясь на склонах бугров. Тогда второй ярус обычно представлен однолетним астрагалом Astragalus filicaulis F. et M. или мелким зонтичным Aphanopleura leptoclada Lipsky. Carex physodes M. B. встречается только на вершинах бугров. Появляется Statice spicata Willd., Crucianella filifolia Rgl. et Winkl., Scabiosa Olivieri Coult. и Alyssum minimum Willd.

Там, где глинистость песка меньше (ближе к долине Мургаба), Carex physodes M. B. иногда еще занимает котловины, образуя первый ярус. Второй ярус тогда представлен Trisetum Cavanillesii Trin. и Alyssum minimum Willd. Южнее Carex physodes M. B. заменяется Carex desertorum Litw., но лишь в некоторых котловинах, с особенно уплотненным и омелкоземившимся песком. Наибольшего же развития Carex desertorum Litw. достигает в холмах предгорий, где песчаная осока Carex physodes исчезает совершенно.

В примургабских грядовых песках кустарники находятся в стадии вымирания и приурочены главным образом к рытвинам дефляции, где происходит вторичное развевание и разрыхление песка, и к верхней части склонов гряд. В большинстве случаев кустарники эти: Calligonum setosum Litw., C. eriopodum Bge., C. caput medusae Schrenk. и C. comosum L. Herit. находятся в стадии отмирания. Пески здесь слишком уплотнены и песчаные кустарники не могут возобновляться—подроста нигде нет. Плохая аэрация почвы, повидимому, угнетает также и старые кустарники. Из видов Calligonum только C. microcarpum Borszcz. и местами C. eriopodum Bge. встречаются в свежем состоянии. C. eriopodum Bge. является представителем древовидных Calligonum и отдельные экземпляры его достигают высоты до 4-х метров, при диаметре ствола в 30 см. Calligonum microcarpum Borsz. кустарник с очень толстыми, нередко лежащими стволами и очень развесистой кроной. Высота его также значительна—3—4 метра, а диаметр стволиков достигает 15—20 см.

Единственный кустарник, развивающийся здесь очень пышно и не обнаруживающий никаких признаков угнетения,— Astragalus ammodendron confirmans (Freyn) m. Он растет обычно по склонам гряд, спускаясь нередко до самого дна и покрывая невысокие перемычки между котловинами. Его крупные, почти шаровидные, кусты достигают часто человеческого роста. Возобновление его

идет довольно интенсивно и часто можно встретить молодой подрост.

Приведенное распределение растительного покрова грядовых песков нарушается в котловинах, где расположены колодцы, и в их ближайших окрестностях.

В грядовых песках колодцы довольно часты и приурочены обычно к очень глубоким долинам. В настоящее время большинство из них заброшено (мы встретили стада только у кол. Чебышлы в Кара-Сырте) и на хорошо удобренной стадами почве развился пышный покров из Bromus oxyodon Schr., высотою до 70 см. и Bromus tectorum L. несколько меньшей высоты. Очень часто встречается здесь типичный сорняк Descurainia sophia L. Около самого колодца, на темной от обильного удобрения почве, обычно развиваются солянки Suaeda arcuata Bge., Suaeda setigera DC., S. microsperma Fenzl., Salsola carinata C. A. M, S. hispidula Bge., Halimocnemis mollissima Bge и Halocharis hispida CAM.

На юге грядовые пески граничат с высокими холмами предгорий, называемыми «кыры», растительность которых уже гораздо беднее и иного характера, чем в грядовых песках. Резкой границы между кырами и грядовыми песками в большинстве случаев нет, существует как-бы переходная полоса между ними, где сталкивается растительность обоих типов.

В котловинах грядовых песков, начиная от кол. Езбек-кую, появляется уже Carex desertorum Litw., столь характерная для холмов окрестностей Кушки. В переходной полосе Carex desertorum Litw. нередко представляет фон, вместе со своим постоянным спутником Centaurea phyllocephala Boiss., заменяя злаки с Cousinia bipinnata Boiss.

Грядовые пески к югу понижаются, делаются беспорядочными, пологими. Котловины менее глубокие и склоны пологих холмов заняты еще злаковым покровом из Bromus tectorum L., Poa bulbosa L. var vivipara Koch., Agropyrum orientale L., среди которого много Papaver pavoninum Sbrenk., Delphinium camptocarpum Fisch. et. M., Erodium ciconicum (L.) Willd., Fritillaria Karelini (Fisch.) Baker, Scabiosa Olivieri Coult. и очень крупные кусты Iris songorica Schrenk. Кустарники находятся в стадии отмирания.

Между кырами и грядовыми песками в примургабской полосе проходит глубокая долина, идущая из Каракумов на запад к Мургабу. Дно ее уже сплошь занято Carex desertorum Litw. с примесью пятен из злаков. В юго-восточной части этой долины, близ подножия Тегелек-кыра, на дно ее надвинулась с севера песчаная невысокая пересыпка. Здесь на рыхлом песке мы находим снова типичную и богатую флору грядовых песков с крупными экземплярами Ferula ooposa (Boiss. et Buhse) Boiss., Dorema sabulosum Litw. и Rheum turkestanicum Janisch. Это—последний островок

обильной растительности, за которым начинаются скудные бесплодные «кыры», с темной пылеватой почвой и фоном из угнетенной Carex desertorum Litw.

Вокруг колодца Кара-кель расположенного в средней части это широкой долины, отделяющей грядовые пески от кыра Тегелек и соседних, с ним злаковый покров развит еще в значительной мере, хотя и много скуднее, чем в грядовых песках. К Bromus tectorum L. примешивается здесь Bromus macrostachys Desf. в небольшом количестве, и большие пятна Triticum triunciale (L.) Green. et Godr., Hordeum crinitum (Schreb.) Desf. и Secale fragile (L.) M. Bieb. На ближайших вершинах холмов кое-где еще сохранилась Carex physodes M. B., но лишь в виде подмеси к Carex desertorum Litw., которая преобладает на всех южных буграх.

В юго-западной своей части грядовые примургабские пески подходят к самому берегу Мургаба, спускаясь к его долине очень высокими грядами с крутыми склонами. Растительность этих склонов чрезвычайно густа и богата видами; эти места последнее время мало использовались стадами, и пески свободно зарастали, предоставленные самим себе. Густой злаковый покров из Bromus tectorum L., B. oxyodon Schr., Hordeum murinum L. с примесью Secale fragile (L.) M. B., Bromus danthoniae Trin., Hordeum crinitum (Schreb.) Desf. и Triticum triunciale (L.) Gren et Godr. покрывает эти склоны. Площадки и котловины заняты большей частью Poa bulbosa L. var. vivipara Hoch. с примесью Bromus danthoniae Trin. и Hordeum crinitum Desf. Среди злакового покрова очень много цветковых: Aphanopleura leptoclada Lipsky, Psammogeton setifolium Boiss., Hyalolaena jaxartica Bge, Hypecoum pendulum L., Papaver pavoninum Schrenk., Koelpinia linearis Pall., Statice spicata Willd., Vicia villosa Roth., Heterocaryum echinophorum (Pall.). V. Dagajewa, Allium caspicum M. B., A. fibrosum Rgl., Astragalus flexus Fisch., A. Maximowitzii Trautv., A. Korolkowi Bge, A. campyllorrhynchus F. et M., A. tibuloides Delile., Centaurea moschata L., Haplophyllum Bungei Trautv., Scabiosa Olivieri Coult. Scorzonera hemilasia Bge, S. acrolasia Bge., Crucianella filifolia Rgl. et Winkl. Onobrychis micrantha Schrenk, Nigella integrifolia Rgl., Peganum Harmala L., Delphinium camptocarpum Fisch. et Mey., большие кусты Iris songorica Schrenk., листья Ungernia Sewerzowii (Rgl.) B. Fedtsch., Rheum turkestanicum Jamsch., Dorema sabulosum Litw. и изредка Eremurus anisopterus (Kar. et Kir.) Rgl. Местами на склонах встречается Convolvulus divaricatus Rgl. et Schmalh., очень угнетенный и отмирающий, Alhagi camelorum Fisch. et Mey—сухие и побуревшие побеги и совершенно сгнившие дерновины Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr. Наличие этих представителей песчаной флоры в таком угнетенном, погибающем состоянии, свидетельствует о том, что еще недавно пески эти были

рыхлыми, быть может даже подвижными, а теперь настолько заросли и уплотнились, что псаммофиты уже не выдерживают и гибнут, сменяясь флорой грядовых песков.

Тем не менее уплотнение и самозарастание не пошло еще здесь так далеко, как во всех грядовых песках: на склонах, обращенных к реке, и в ближайшей полосе грядовых песков повсюду еще много кустарников, главным образом, видов Calligonum: C. comosum L'Herit, C. setosum Litw., C. microcarpum Borszcz, C. Caput Medusae Schrenk. Встречаются здесь и кустарные солянки Salsola Richteri Karel. и S. subaphylla C. A. M., представленная особой формой с очень тонкими веточками (f. gracilis m.).

Почти все кустарники в хорошем состоянии и обильно плодоносят.

Большой интерес представляет собою огромная балка Муса-Гадык с северной стороны «горы» того-же имени, почти на границе между грядовыми песками и кырами. Начинаясь от самой вершины «горы», она идет перпендикулярно Мургабу, впадая в него, и имеет форму типичной балки с заросшими, хотя и довольно крутыми берегами. Южный склон его сверху до низу покрыт кустарниками—Calligonum setosum Litw., C. eriopodum Bge и Astragalus ammodendron confirmans m. Под кустарниками много Arnebia orientalis Lipsky, Cousinia bipinnata Boiss., Astragalus Maximowiczii Trautv., A. Korolkowi Bge, Alyssum minimum Willd., Koelpinia linearis Pall. и др.

Весь противоположный северный склон покрыт сплошным злаковым покровом с единичными, очень редкими, кустами Calligonum. Дно балки занято также густым злаковым покровом из Poa bulbosa L. var. vivipara Koch., с маленькими группами Hordeum crinitum (Shreb.) Desf., Bromus tectorum L. и изредка Agropyrum orientale L. и A. squarrosum Roth. Среди Poa bulbosa L. var. vivipara Koch. много Astragalus filicaulis F. et M., представляющего второй ярус. Кустарники на дне очень редки, но довольно крупны, под ними ютятся: Papaver pavoninum Schrenk., Hypecoum pendulum L., Delphininum camptocarpum Fisch. et. Mey., Isatis violascens Bge, Aphanopleura leptoclata, Hyalolaena jaxartica Bge. и Nigella integrifolia Bge. В нижнем конце оврага кустарники учащаются и на северном склоне; между ними попадается много полусгнивших кустов Aristida pennata Trin.-var. Karelini Trin et Rupr.

Вершина «горы» Муса-Гадык развеяна, и песок почти обнажен, местами даже образует небольшие барханчики. Здесь растут большие кусты Salsola Richteri Karel., под кроной которых скрываются: Ixiolirion tataricum (Pall.) Rom. et Schult., Leontice Eversmanni Bge, Nigella integrifolia Bge, Iris longiscapa Ldb., Crucianella filifolia Rgl. et Winkl. и др.

Грядовые пески примургабской полосы к востоку постепенно понижаются и теряют свое правильное расположение гряд, вытя-

нутых с севера на юг. Появляются долины, вытянутые с запада на восток, окаймленные бугристыми грядами, вершины которых и юга-западные склоны до нижней трети покрыты песчаными кустарниками, а дно и нижняя половина северо-восточных склонов покрыты густым травяным покровом. Затем долины делаются неправильными и плохо выражены: количество кустарников увеличивается, они спускаются до дна. Почва сильно песчаная, много ям дефляции. Часто встречается Salsola Richteri Karel. очень крупными кустами, почти деревцами. Calligonum eriopodum Bge. и C. microcarpum. Borszcz., наоборот, попадаются исключительно кустарниковой формы.

Еще восточнее долины уже так плохо выражены, что напоминают скорее большие котловины. Poa bulbosa L. var. vivipara Koch. в них уже совершенно отсутствует и заменяется покровом из Bromus tectorum L. и Carex physodes MB. Довольно много оголенных вершин с Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr., Cithareloma vernum Bge и крупными кустами Artemisia eriocarpa Bge. по склонам.

В северо-западном углу грядовые пески граничат с саксауловыми лесами. Гряды их здесь делаются все меньше, но рельеф сглаживается лишь незначительно. Затем начинают попадаться небольшие рощицы песчаного саксаула, сменяющиеся далее уже типичными лесами солончакового саксаула—Arthrophytum haloxylon Litw.

На востоке грядовые примургабские пески непосредственно спускаются в песчано-глинистую равнину. Рельеф здесь сглаживается очень сильно, холмы становятся все меньше и грядовые пески переходят в слегка всхолмленную ровную местность с сильно глинистой почвой, незаметно переходящей в песчано-глинистую равнину.

Приафганские грядовые пески, начинаясь в Афганистане, окаймляют холмистые предгорья и сливаются с примургабскими. На севере они граничат непосредственно с песчано-глинистой равниной, спускаясь в нее своими крутыми склонами. Поверхностный слой песка здесь гораздо менее уплотнен и менее обогащен мелкоземом, чем в примургабской полосе; зарастание здесь не достигло еще той конечной стадии, как на западе. Злаковый покров довольно густой, но далек от смыкания. Главным преобладающим злаком является Bromus tectorum L. на втором месте стоит осока Carex physodes M. B., нередко занимающая не только склоны, но и котловины. Poa bulbosa L. var. vivipara Koch появляется очень редко, обычно небольшими вкрапленными среди Bromus tectorum L. пятнами и лишь в самых южных районах иногда занимает целые котловины.

В отличие от примургабских песков, где скотоводство совершенно замерло, приафганский район сейчас усиленно используется для пастьбы скота. Песок здесь поэтому находится все время в состоянии разрыхления и процессы зарастания сильно задерживаются. Одним из главных последствий этого является обилие кустарников, которые в большинстве случаев находятся в хорошем состоянии. На верхушках гряд, где пески часто обнажены вторичной дефляцией, преобладает Salsola Richteri Karel., и Calligonum Caput Medusae Schrenk., нередко встречается даже такой типично песчаный полукустарник, как Smirnowia turkestana Bge. На склонах кроме перечисленных кустарников много Calligonum setosum Litw., C. eriopodum Bge., Calligonum microcarpum Borszcz., единичные крупные кусты Salsola subaphylla C. A. M. и Astragalus ammodendron confirmans (Freyn) m., который вблизи населенных колодцев встречается почти в таком же количестве, как и в примургабской полосе.

Травянистый покров склонов и котловин также более богат песчаными видами, чем в примургабской полосе. Раздутых и подвижных верхушек здесь значительно больше. Песок сдерживается лишь крупными дерновинами Aristida pennata var. Karelini Trin. et Rupr., достигающей колоссальных размеров. По склонам таких бугров растет обычно Carex physodes M. B,, Aristida pennata Trin. var. minor Litw. и Bromus tectorum L., последний лишь в незначительном количестве и на верхней трети склонов в большинстве случаев отсутствует. В неглубоких котловинах и на пологих склонах полуобнаженного песка поселяются однолетние солянки— Agriophyllum minus F. et M., A. latifolium F. et M., Salsola kali L., а также Heliotropium arguzioides Kar. et Kir., Tournefortia sogdiana M. Pop., H. dasycarpum Ldb., Corispermum papillosum Iljin, Tetracme recurvata Bge., Euphorbia Turczaninovi Kar. et Kir. и др. В северной части района в котловинах встречаются большие подушки Ammothamnus Lehmanni Bge.

На пологих склонах гряд и в глубоких долинах много ям дефляции, сильно выдутых, но сейчас, повидимому, не прогрессирующих. К ним приурочены кустарники Calligonum eriopodum Bge. и C. microcarpum Borszcz., пышно развивающиеся и плодоносящие. Эти ямы дефляции зачастую не глубоки и представляют пятна развеянного песка, на котором поселяется Carex physodes M. B. Convolvulus Korolkowi Bge., Aphanopleura leptoclada, Psammogeton setifolium Boiss, Astragalus Maximowiczii Trautv. и др. Иногда возле таких пятен встречается Cousinia bipinnata Boiss. Но главным фоном всех котловин грядовых приафганских песков является сообщество Brometum caricosum (Bromus tectorum L. и Carex physodes MB), с вкрапленными в него пятнами Trisetum Cavanillesii Trin. и Schismus arabicus Nees.

Травянистая растительность этого района, таким образом, не имеет существенных отличий от примургабской полосы.

В южной части приафганские грядовые пески делаются выше, долины меж гряд суживаются, песок более уплотнен, хотя все же в меньшей степени, чем в западной части. Во многих котловинах появляется и начинает преобладать Poa bulbosa L. var. vivipara Koch, но всегда со значительной примесью Bromus tectorum L. Среди злакового покрова всегда остаются пятна Carex physodes M. B., которая на склонах является обычно образующим фон растением. Из других травянистых чаще всего встречается: Statice spicata Willd., Arnebia orientalis Lipsky, Silene nana Kar. et Kir., Haplophyllum obtusifolium Led., Astragalus Maximowiczii Trautv. и A. flexus Fisch. На склонах изредка попадаются Rheum turkestanicum Janisch и Ferula oopoda Boiss. Местами небольшие заросли образует Artemisia scoparia W. R. Во многих котловинах, особенно вблизи дорог и колодцев, поражает обилие небольшой солянки Salsola carinata CAM., которая растет большими пятнами, серыми или к осени красноватыми.

Количество кустарников к югу увеличивается. Особенно много Salsola Richteri Karel., которая представлена здесь особой формой с очень длинными висячими цветущими и плодущими веточками (f. lacrimans m.), растущей довольно крупными деревьями до 2—3 метров высотой и 20 см. диаметром. Часто она встречается большими группами, целыми рощами, где отдельные экземпляры почти смыкаются кронами, доходя до 0,7 полноты. Значительно реже встречается Salsola subaphylla C. A. M., кусты ее достигают почти такой же величины, но разбросаны лишь единично. Из видов Calligonum чаще всего встречается Calligonum eriopodum Bge высотою до 4 метров, но форма не древовидная, а кустарная, с расходящимися ветвями и полулежащими стволами, до 20—25 см. диаметром у комля.

Реже наблюдается Calligonum microcarpum Borszcz. большие, раскидистые кусты с полулежачими ветвями.

По юго-восточным склонам обычно располагаются большие заросли Astragalus ammodendron confirmans Freyn. иногда почти образующие фон.

По мере движения на юг песок приафганских грядовых песков становится все более уплотненным и обогащенным мелкоземом. Кое-где начинает появляться Carex desertorum Litw., злаки постепенно уступают ей место и наконец близ «кыров» она представляет уже фон, а злаки встречаются среди нее лишь небольшими пятнами.

Колодцев в приафганской полосе грядовых песков также довольно много, и они усиленно используются в настоящее время скотоводами. На большинстве колодцев с хорошей водой можно найти 2—3 стада баранов и даже иногда до 5. Поэтому расти-

тельность вокруг них все время уничтожается скотом, пески разрыхляются и этим поддерживаются в определенной стадии зарастания. Котловины, в которых расположены колодцы, почти нацело вытоптаны и оголены.

Весьма своеобразный вид придает им особая форма Salsola kali L., растущая здесь в виде огромных, до 1 метра в диаметре, шаров. Шары эти иногда сплошь покрывают котловины, особенно заброшенных колодцев, и низины, соседние с колодцами и вместе с Alhagi camelorum Fisch. et Mey делают их трудно проходимыми. Для многих котловин с колодцами эти растения настолько характерны, что к названию колодца прибавляют слово «текен», что значит колючка.

В 15 км к югу от колодца Уч-кудук-Джерайли песок в котловинах становится серым пылеватым и уплотненным. Злаковый покров сменяется покровом из Carex desertorum Litw. Кустарники почти исчезают или остаются только единично на склонах. Здесь начинается переходная полоса, которая тянется до самых кыров, существенно не отличаясь от такой же переходной полосы в примургабском районе.

Холмистые предгорья Бадхыза, с которыми граничат на юге на всем своем протяжении грядовые пески, имеют в начале западной части высоту в 3 раза большую, чем грядовые пески, а в восточной почти незаметно переходят в грядовые пески. Сложены, они повидимому, из большой толщи глинистого песка, но поверхностный слой их гораздо более плотный, чем в грядовых песках, обогащен мелкоземом и имеет серый цвет и пылеватое строение.

Растительным фоном этих холмов повсюду является Carex desertorum Litw., имеющая весьма низкий рост и очень разреженная. Обычными спутниками ее являются: Aphanopleura leptoclada, Psammogeton setifolium Boiss., Centaurea phyllocephala Boiss., Hyalolaena jaxarctica Bge. и Diarthron vesiculosum (Fisch. et Mey.) C. A. M. Иногда встречается Micropus erectus L. В верхних частях склонов, среди покрова из Carex desertorum Litw. встречаются пятна Poa bulbosa L. var. vivipara Koch. очень редкой и угнетенной, Hordeum crinitum (Schreb.) Desf. и Triticum triunciale (L.) Gren. В верхней трети склонов целые площадки заняты ковылем Stipa subbarbata Keller кустики которого разбросаны, совершенно не смыкаются и растут небольшими группами. Кустарников на этих холмах почти нет, два-три кустика Calligonum microcarpum Borcz. или C. setosum Litw., около рытвин дефляции и больше ни одного кустарника на всем склоне. Виды Calligonum совершенно не возобновляются, старые кусты сохнут и отмирают.

Верхушки холмов очень часто под влиянием вторичной дефляции раздуваются и оголяются до степени полуподвижного песка. От поверхностного слоя не остается следа, исчезает совершенно и

Carex desertorum Litw., ее место занимает типично песчаная растительность: Carex physodes M. B., Tournefortia sogdiana M. Pop. Agriophyllum arenarium M. B. Хорошо развиваются кустарники: Salsola Richteri Karel., Calligonum setosum Litw., C. microcarpum Borszcz. и Calligonum eriopodum Bge., но особенно много Astragalus ammodendron confirmans (Freyn.) m.; все кустарники цветут и плодоносят. Однако на ряду с вторичной дефляцией идут интенсивные процессы самозарастания и по краям раздутых площадок с псаммофитами мы встречаем уже флору зарастающих песков: Convolvulus divaricatus Rgl. et Schmalh., Bromus tectorum L., Agropyrum orientale L. Acanthophyllum pungens (Bge.) Boiss, Isatis violascens Bge. и Euphorbia consanguinea Schrenk., а еще дальше идет уже растительность сильно заросших песков, свойственная котловинам грядовых песков: Hordeum crinitum (Shreb.) Desf; Poa bulbosa L. var. vivipara Koch., Triticum triunciale (L.) Grem., Alyssum linifolium Steph. Delphinium camptocarpum Fisch. et Mey, Arnebia orientalis Lipsky, Trigonella incisa Benth., Leontice Eversmanni Bge., Allium caspicum M. B., Iris songorica Schrenk., Centaurea phyllocephala Boiss, и др. Котловины, разделяющие холмы предгорий Бадхыза, довольно глубоки и флора их несколько богаче, чем на склонах. Фоном и здесь в большинстве случаев является Carex desertorum Litw., но пятна Poa bulbosa L. var. vivipara Koch. попадаются чаще, а местами на более рыхлой почве растет и Carex physodes M.B. (повидимому, только на самых северных холмах). Несколько чаще и в бóльшем количестве, чем на склонах, встречаются здесь Psammogeton setifolium Boiss, Aphanopleura leptoclada Lipsky и Diarthron vesiculosum (F. et M.) C. A. M. появляются: Ceratocarpus turkestanicus S. R., Astragalus filicaulis F. et M. и Haplophyllum obtusifolium Bnge.

Кустарников в котловинах нет. Очень редко около ям дефляции попадаются одиночные засохшие экземпляры Calligonum eriopodum Bnge.

Таким образом существенных отличий между флорой грядовых песков и флорой холмистых предгорий нет. В последней мы видим лишь конечный этап эволюции песчаной растительности под влиянием постепенного уплотнения и обогащения мелкоземом рыхлого эолового песка, в результате процессов самозарастания.

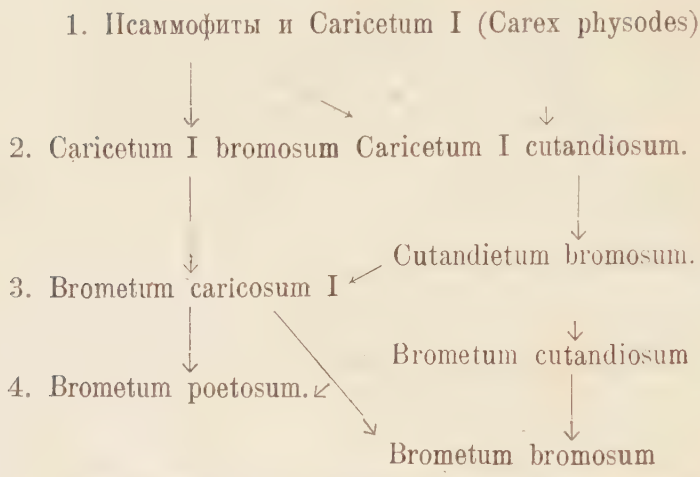
На западе, в примургабской полосе, граница между грядовыми песками и предгорьями выражена несколько резче, т. к. здесь эти предгорья начинаются сразу одиночными высокими холмами, «кырами», отделенными от грядовых песков описанной выше долиной. Рельеф сразу нарушается, становится крупнее и нарушается распределение растительности. На востоке в прнафганском районе кыры отодвигаются на юг и предгорья Бадхыза очень мало отличаются от грядовых песков по рельефу, лишь значительно выше их. Поэтому и изменение в растительности здесь меньше и более постепенно, чем на западе.

Распределение и смена растительных сообществ в грядовых песках должна рассматриваться в двух направлениях подобно горным районам — в зависимости от почвенных условий, от рыхлости песка и степени его раздувания растительный покров изменяется на протяжении склонов каждой гряды от верхушки и до котловины; в то же время по мере движения с севера на юг происходит изменение состава и состояния песка в котловинах благодаря постепенному повышению их абсолютной высоты, и соответственно изменяется и их растительный покров. В северной части Кара-Сырта и в грядовых приафганских песках близ кол. Едды-Кую, Даш-Кудук и др. даже в глубоких котловинах преобладает сообщество Brometum caricosum I [1]), где Bromus tectorum L представляет первый ярус, а Carex physodes M. B. второй; на третьем месте стоит Poa bulbosa var. vivipara; иногда это сообщество переходит даже в Caricetum I bromosum (на востоке), где Carex physodes значительно преобладает, а Poa bulbosa попадается только пятнами. По мере движения на юг Poa bulbosa L., var. vivipara играет все большую роль в растительном покрове, сначала становясь вторым ярусом, затем занимая первый и образуя фон. Еще южнее она вытесняется Carex desertorum Litw., в сообществах Caricetum II. Но в то время, как в котловинах, по мере движения на юг, происходит описанная смена сообществ, изменения растительного покрова склонов далеко не так явны и в сущности почти незаметны на всем протяжении грядовых песков, особенно в верхних частях склонов и на верхушках гряд. Если верхушка гряды развеяна вторичной дефляцией и доведена до стадии полуподвижного песка, то здесь всегда мы находим сообщество псаммофитов, независимо от того, где находится гряда, в северной-ли части грядовых песков, или же в холмах предгорья. Если верхушка сглажена, заросла и не подвергается дефляции, то обычным сообществом здесь является Caricetum I bromosum или Caricetum I cutandiosum. По мере зарастания верхушки эти сообщества сменяются Brometum caricosum I или Brometum cutandiosum. Вершины гряд в грядовых песках отличаются от склонов степенью рыхлости песка. Поэтому чем ниже на склоне располагается растительное сообщество, тем к более плотному песку оно приурочено и является представителем соответствующей стадии зарастания песка.

Мы можем представить распределение растительных сообществ сверху вниз на гряде в виде следующей схемы; приложимой ко всем грядовым пескам примургабской и приафганской части района, независимо от долготного положения гряды:

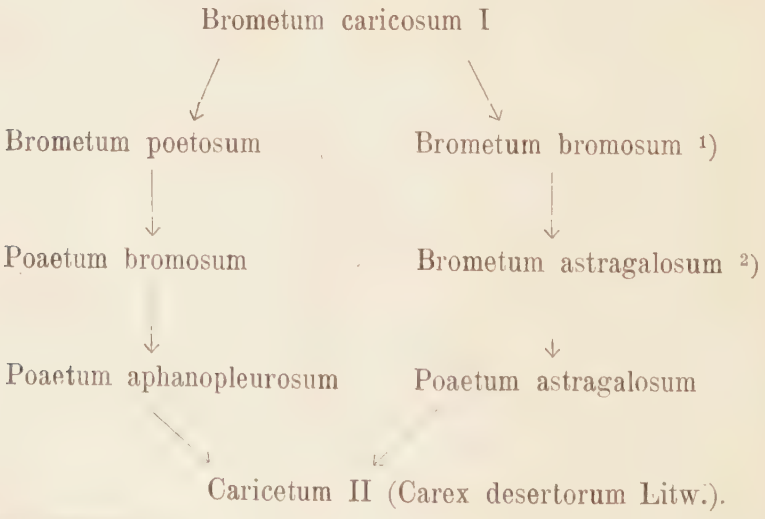
---

[1]) Здесь и во всем дальнейшем изложении преобладание Carex physodes обозначено как Caricetum I, а преобладание Carex desertorum как Caricetum II.



В зависимости от степени заростания верхушки мы можем найти на ней первую, вторую, иногда даже третью стадию заростания. Но общая схема остается той-же, хотя в деталях она и может изменяться. Четвертая стадия соответствует нижней части склонов и обычно к ней примешиваются растительные сообщества котловин, иногда-же (как это видно из геоботанического описания) сообщества четвертой стадии занимают и котловины (в восточной части района в котловинах мы встречаем уже Brometum caricosum I. т. е. третью стадию зарастания гряд).

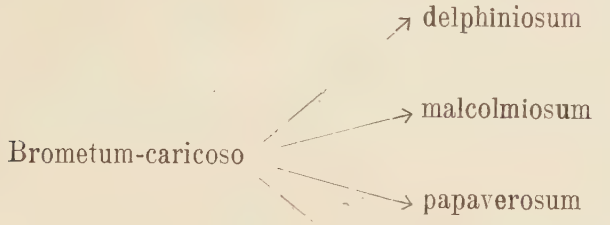
Смену растительных сообществ котловин при движении с севера на юг можно представить следующей схемой:



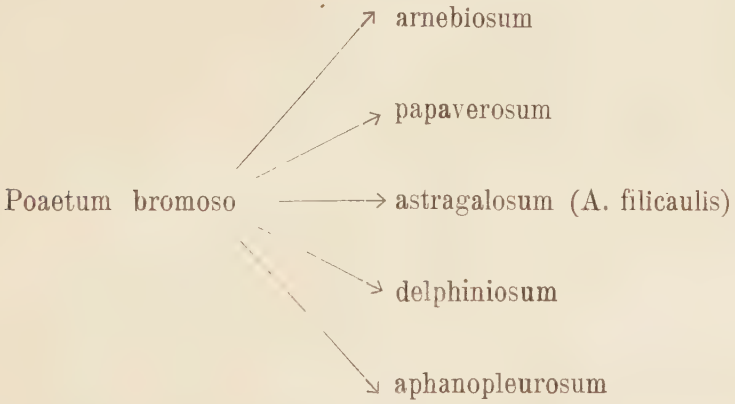
[1]) Bromus tectorum + Bromus oxyodon.
[2]) Bromus tectorum + Astragalus filicaulis.

Заключительное сообщество котловин грядовых песков и склонов и котловин в холмах предгорий может иметь состав: Caricetum II poaetosum, Caricetum II aphanopleurosum и Caricetum II bromosum (очень редко).

Основные сообщества могут также быть различного состава, но приуроченности этих подразделений их к определенным условиям не наблюдалось. Так, Brometum caricosum может быть представлен:



или Poaetum-bromosum может быть представлен:



При массовом цветении этот третий компонент обычно производит впечатление фона.

В растительном покрове грядовых песков кустарники играют самую незначительную роль. Приуроченности видов к тем или иным сообществам нигде не наблюдается. Вобщем кустарники занимают главным образом склоны гряд или же края рытвин дефляции, где травяной покров менее густ, песок более влажен и аэрация корней не так затруднена. Большая часть кустарников доживает уже последние годы — семенного возобновления их нет совершенно.

На основании описанного современного распределения растительных сообществ мы можем представить себе историю зарастания грядовых песков.

В недавнем прошлом весь этот район представлял собою гряды подвижных песков и использовался под интенсивное скотоводство. В последние годы в юго-восточных Каракумах появились басмачи, терроризировавшие население мургабского оазиса и заставившие его бросить колодцы в пустыне; стада каракулевых овец были стянуты сначала в долину Мургаба, а затем переведены на левый берег, более безопасный от басмачей. Предоставленные самим себе, пески начали интенсивно зарастать и в настоящее время находятся в последней стадии эволюции: злаковый покров занимает не только котловины, но и склоны и даже часто сглаженные верхушки холмов. Осока Carex physodes M. B., вытесняется на крутые склоны гряд и развеянные ветром верхушки, тогда как недавно еще она занимала котловины и поднималась по нижним частям склонов. Процесс самозарастания идет здесь очень быстро и об этом свидетельствуют полусгнившие дерновины Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr. и сухие кустики Convolvulus divaricatus F. et M. встречающиеся зачастую не только среди Carex physodes, но и среди злакового покрова. Еще недавно эти типичные псаммофиты росли здесь хорошо — значит пески уплотнились и покрылись густым злаковым покровом лишь в последнее время. Песчаные кустарники, так-же как и псаммофиты вымерли под влиянием быстрого уплотнения песков. Лишь кое-где еще сохранился пионер Salsola Richteri — на не вполне заросших верхушках гряд. Хорошо развивается и, повидимому, совершенно не страдает от уплотнения песка только Astragalus ammodendron confirmans.

В приафганской части грядовых песков скотоводство не только не уменьшилось, но даже усилилось за последние годы и пески находятся все время в стадии состояния разрыхления, что задерживает процесс самозарастания. Поэтому мы находим здесь более раннюю стадию зарастания песков, чем в примургабской полосе. Злаковый покров также значительно развит на уплотненном староэоловом песке, но он не завладевает всецело котловинами. Carex physodes почти всюду здесь занимает второе место, а иногда является фоном. Обычно же в котловинах преобладает Bromus tectorum L., сравнительно редким покровом, далеким от смыкания. Bromus tectorum поднимается не выше чем на $^2/_3$ склонов, верхушки же и верхние части склонов заняты еще Carex physodes. Только в самых южных частях района на дне котловин появляется Poa bulbosa var. vivipara.

Таким образом смена и распределение растительных сообществ в пространстве — по мере движения с севера на юг и снизу гряды вверх соответствуют смене растительных сообществ во времени. Естественные процессы самозарастания шли и идут по тем же

схемам, которые мы проводили на стр. 21 и 20, превращая почти голые подвижные пески в неподвижные гряды, покрытые густым злаковым покровом и с почвой значительно обогащенной мелкоземом.

Ленинград.
Главный Ботанический Сад
ноябрь 1928 г.

N. A. Basilevskaya.

The vegetation in the south-eastern Karakum wastes: sand ridges and foot hills of the Badkhys mountain.

(Summary).

According to the present distribution of vegetative associations we can trace back the history of the vegetation on the sand ridges.

Not long ago the whole territory of this region was occupied by drift sands and used for intensive cattle rearing. During the last years the herds of stillborn lambs have been removed first to the Murgab valley and hereafter transferred to the left bank of the river. Left to themselves the sands have become intensely overgrown and are presently going through their last evolution stadium: their herbaceous cover occupies not only the deep valleys, but also the slopes and even the smoothed summits of the hills.

Carex physodes M. B. has been dislodged to the steep ridge slopes and the windworn summits, whereas not long ago this species occupied the deep valleys and did not ascend higher than the lower parts of the slopes. The process of overgrowing is rapidly progressing, the evidence of which we see in the half putrified tufts of Aristida pennata Trin. var. Karelini Trin. et Rupr. or in the dry shrubs of Convolvulus divaricatus F. et M., which are to be met with not only among Carex physodes, but also in between the plants constituting the herbaceous cover, whereas but lately these typical psammophites were growing here fairly well, — an evidence, that the sands have become denser and have been occupied by a dense herbaceous cover only recently. The sand bushes and the psammophytes have disappeared under the effect of the solidifying of the sand. Only here and there the pioneer Salsola Richteri has overlived on the half bare ridge summits and the Astragalus ammodendron confirmans is well developing and apperently not suffering from the solidifying of the sands.

In the partion of the sand ridges adjoining the Afghanistan cattle rearing has not decreased during the last years; the sands having been here in a state of mellowing. the process of selfovergrowing has been kept aback. Hence, one perceive here an earlier

stadium of development of vegetation, than in the border adjoining Murgab. The herbaceous cover though also very much developed on the solidified old ash sand, still has not wholly taken possession of the deeps. Carex physodes occupies here the second place almost every where and sometimes plays only the part of a background. In deep valleys Bromus tectorum usually predominates, presenting a comparatively thin cover, far from being close. This plant ascends not higher, than up to $^2/_3$ of the height of the slopes, the summits and the upper portions of the slopes being still occupied by Carex physodes. Only in the utmost south of the region makes its appearance the Poa bulbosa var. vivipara, thriving on the floor of deep valleys.

Thus, the succession and distribution of vegetative associations within the space — in the NS direction and from the base to the summits of ridges — correspond to the succession of vegetative associations within time.

The natural processes of selfovergrowing have been developing according to the schemes adduced on pages 21 and 22, — in transforming almost denudate drift sands in to solid ridges having a thick herbaceous cover growing on soil considerably enriched with melkozem (fine grained soil).

В. И. Смирнов.

Из поездки в Пошехонский уезд Ярославской губ. в 1925 году.

В ботанической литературе почти совершенно отсутствуют какие либо сведения о растительном покрове Пошехонского уезда, за исключением указаний на несколько растений у Петровского [1]). Поэтому результаты поездки [2]), вместе с Е. И. Васильковой, представляют большой интерес, тем более, что растительность Пошехонского уезда менее чем где либо в губернии нарушена человеком.

От города Пошехонье-Володарск мы направились к северу до деревни Свинарихи и к северу от последней к затерянному в лесах б. Севастьяновскому монастырю, из которого нами был сделан ряд экскурсий в разные стороны. Из монастыря мы направились к северу до дер. Золотилово и там посетили две казенных лесных дачи Водогодскую и Чернолесную, расположенные у границы Вологодской губернии.

Пройденная нами местность представляет плоскую равнину без сколько нибудь резко выраженного рельефа. Ряд речек и ручьев, особенно текущих в лесах, сплошь идущих от Пошехонья до Вологодской границы, не образует хорошо выраженных долин. Однообразие рельефа сказывается и на однообразии почвенного покрова, представленного здесь суглинистыми оподзоленными почвами, местами в понижениях заторфованными.

Леса также не представляют большого разнообразия—преобладают насаждения типа Piceetum oxalidosum (кисличниковые ельники), среди них б. м. часто встречаются участки Piceetum fruticosum (кустарниковые ельники) и незначительные участки Piceetum myrtillosum (черничные ельники) и Piceetum sphagnosum (сфагновые ельники).

---

[1]) Петровский: „Флора Ярославской губ.“. 1860 г.
[2]) Поездка была организована Рыбинским Научным Обществом.

Piceetum oxalidosum.

Еловые леса этого типа занимают большие площади на плато с суглинистыми почвами. Из ряда описаний этого типа приведем одно наиболее характерное сделанное нами между дер. Сванарихой и Севастьяновским монастырем. Лес почти не затронут здесь человеком—лишь около деревни заметны следы выборочной рубки.

Почва: оподзоленный суглинок, залегающий на плотной бурой глине.

Мертвый покров: до 5—7 см., состоит из хвои, шишек, сучьев, листьев и остатков мхов и травянистых растений. В нижней части сильно разложен, переплетен грибными гифами и представляет войлокообразную массу.

Гумусовый горизонт: до 10—15 см. Темный суглинок, бесструктурный. Переходит постепенно в следующий горизонт.

Подзолистый горизонт: 15—20 см. Серого или желтовато серого цвета, без резких границ с выше и нижележащим горизонтами. Глинистый.

Иллювиальный горизонт: 20—25 см. суглинистый горизонт с орштейновыми включениями.

Материнская порода: плотная, бурая влажная глина с редкой галькой.

Глубина разреза 1 м. Начинают выступать грунтовые воды.

Древостой: 8 Е, 2 Б + Ос. Иногда % соотношение меняется в сторону увеличения ели и мы имеем участки с 9 Е, 1 Б + Ос. Ель достигает до 22 метров высоты при возрасте 75—80 лет. Полнота насаждения 0,6 и 0,7.

Подлесок очень редкий из: Sorbus aucuparia L., Alnus incana Willd., Lonicera xylosteum L., Daphne mezereum L., Rosa acicularis Lindl., R. cinnamomea L., Rhamnus frangula L., и Salix caprea L.

Подрост: редкая, равномерно распределенная ель, в 15—20 лет не превышающая 2 *м* в высоту. Быстрее идет ее развитие на прогалинах, где она в том же возрасте достигает до 4—5 *м*.

Травяной покров: густой и почти сплошь покрывает почву, лишь в сильно затененных местах оставляя пространства с мертвым покровом. Основной фон образует Oxalis acetosella L. (сор. 1) и папоротники Dryopteris pulchella Hayek, D. euspinulosa Fom. и D. dilatata A. Gr. (до сор. 2—3). Реже встречаются Convallaria majalis L., Rubus saxatilis L., Stellaria holostea L., Equisetum silvaticum L., Orobus vernus L., Asarum europaeum L., Majanthemum bifolium Dc., Aconitum septentrionale Mert., Aegopodium podagraria L., Pulmonaria officinalis L., Linnaea borealis L., Calamagrostis lanceolata Roth., Angelica silvestris L. и редкими одиночными экземплярами Geranium silvaticum L., Ajuga reptans L., Pirola secunda L., P. rotundifolia L., P. media Sw., Viola silvestris L.,

Veronica chamaedrys L., V. officinalis L., Orchis maculata L., Fragaria vesca L., Paris quadrifolia L., Melica nutans L., Stachys silvatica L., Luzula pilosa Willd., и небольшими одиночными куртинами Vaccinium vitis idaea L. и V. myrtillus L.

Всего отмечено в травяном покрове 34 вида.

Моховой покров: чаще других мхов Pleurozium Schreberi, Hylocomium triquetrum; несколько реже одиночными куртинками Hylocomium proliferum. Ptilium crista castrensis, Dicranum undulatum. Мхи не образуют сплошного покрова.

Piceetum fruticosum.

Среди описанного выше Piceetum oxalidosum, занимающего громадные площади, встречаются довольно значительные участки, занятые кустарниковыми ельниками—Piceetum fruticosum.

Наиболее характерные участки этих ельников нами были описаны в 8—9 км. к С. З. от Севастьяновского монастыря. Следы какой либо рубки здесь отсутствуют.

Почва: темно-серый оподзоленный суглинок.

Мертвый покров: до 7 *см* из хвои, листьев, остатков сучьев, травянистых растений и мхов. В нижней части войлокообразного вида лом.

Гумусовый горизонт: 25 *см*. Бесструктурный темного цвета суглинок, постепенно переходящий в следующий горизонт.

Подзолистый горизонт: 15 *см* темно-серый горизонт с неясно выраженными границами.

Иллювиальный горизонт: 20 *см*. Суглинок. Встречаются ортштейновые включения.

Материнская порода: Плотная бурая глина с галькой.

Глубина разреза 110 *см*. С этой глубины начинают выступать и грунтовые воды.

Древостой: 6 Е, 2 Б + 1 Ос + Л. Полнота насаждения 0.5 и 0.6. Небольшая полнота объясняется тем, что часто на месте упавших старых деревьев образованы окна. Средняя высота ели 21—23 *м* в возрасте 100—110 лет.

Хорошо выражен 2-й ярус из липы и редкого клена высотой до 10—12 м.

Подлесок: густой, равномерно распределенный, иногда в окнах образует более густые заросли. Очень богат по видовому составу. Его образуют: Betula verrucosa Ehrh., Sorbus aucuparia L., Tilia cordata Mill., Acer platanoides L. Ulmus scabra Mill., Lonicera xylosteum L., L. coerulea L., Daphne mezereum L., Rubus idaeus L., Rosa cinnamomea L., Ribes rubrum L. и R. nigrum L.

Подрост: редкая неравномерно распределенная ель.

Травяной покров: густой, сплошь покрывающий почву.

Основной фон (Cop_1—Cop_2) составляют Dryopteris euspinulosa Fom, и D. dilatata A. Gray (до 1 м. высоты). Под ними не менее часто Linnaea borealis L., Oxalis acetosella L. Всюду одиночными экземплярами Aconitum septentrionale Mart, Equisetum silvaticum L., Vaccinium vitis idaea L., V. myrtillus L., Lycopodium annotinum L., Dryopteris pulchella Hayek и одиночно Aegopodium podagraria L., Orobus vernus L., Cirsium oleraceum L., Pulmonaria officinalis L., Fragaria vesca L., Melampyrum silvaticum L., Rubus saxatilis L., Asarum europaeum L., Solidago virga aurea L., Pirola media Sw., P. rotundifolia L., Actaea spicata L., Majanthemum bifolium DC., Trientalis europaea L., Galium triflorum Mchx., Pirola secunda L., Luzula pilosa Willd., и незначительными куртинками Asperula odorata L. и Stellaria holostea L.

Моховой покров: развит слабо,—мхи встречаются или очень редкими куртинками или сплошь одевают упавшие стволы деревьев. Отмечены здесь Dicranum undulatum, Pleurozium Schreberi, Hylocomium splendens и др.

Следует отметить в этих насаждениях крайне неровный микрорельеф, образованный упавшими старыми елями.

Piceetum myrtillosum.

Ельники черничники встречаются в нашем районе редко и редко занимают более или менее значительные площади на местах с слегка пониженным рельефом.

Почва здесь более влажная чем в описанных выше типах, с меньшим гумусовым горизонтом.

Древостой: 10 Е + Б + Ос. Полнота насаждения 0,7. Высота ели 19—21 м. в возрасте 80—85 лет.

Подлесок: из Sorbus aucuparia L. Редкий.

Подрост: Редкая одиночная ель.

Травяной покров: редкий. До Cop_3 Vaccinium myrtillus L., Редко по всему лесу Dryopteris pulchella Hayek, Vaccinium vitis idaea L., Rubus saxatilis L., Linnaea borealis L., Trientalis europaea L. и одиночно Equisetum silvaticum L., Dryopteris dilatata A. Gray, Aegopodium podagraria L., Rubus humulifolius C. A. M., Angelica silvestris L., Majanthemum bifolium DC.

Моховой покров: сплошной. Основной фон образует Hylocomium proliferum с включениями Pleurozium Schreberi.

Ельники черничники нередко заболачиваются. В моховом покрове появляются Polytrichum и Sphagnum. Увеличивается количество (до Cop_2) Equisetum silvaticum и исчезает ряд растений из покрова. Можно иногда наблюдать ряд переходов к Piceetum sphagnosum.

Piceetum sphagnosum.

Заболоченные ельники встречаются очень редко в тех же условиях рельефа, что и ельники черничники. Торфянистый слой достигает до 30 см.; с этой глубины выступает и вода. Ель в возрасте 60 лет достигает высоты 4—5 м., ветви на две трети отмершие, вершины заостренные, часто встречаются и совсем засохшие деревья. Полнота насаждения не превышает 0,6. Внизу слабо развитый, редкий, жалкий еловый подрост. Единично примешивается осина и береза. В подлеске редко Sorbus aucuparia и Alnus incana. Микрорельеф кочковатый. Сплошной сфагновый покров с отдельными пятнами Polytrichum.

Травяной покров: преобладает (сор.$_{2-3}$) Vaccinium myrtillus L., V. vitis idaea L. и Equisetum silvaticum L. Редко: Lycopodium annotinum L., Carex Goodenoughii Gay. var. turfosa Aschers., C. rostrata Stokes и C. lasiocarpa Ehrh., Dryopteris euspinulosa Fom., Rubus chamaemorus L., R. humulifolius C. A. M. и одиночно отмечены Crepis paludosa Mönch., Lysimachia vulgaris L. и Pirola secunda L.

Если не считать ряда переходных типов насаждений, то указанными четырьмя группировками и исчерпываются все основные типы еловых лесов в обследованном нами районе. Кроме них следует, пожалуй, выделить еще группу прибрежных зарослей вдоль лесных речек и рек. Эти насаждения описаны нами двух типов: первый по берегам небольших лесных речек, не выработавших сколько нибудь заметной долины и вторые по берегам б. м. крупных рек.

Примером первого типа может служить растительность по реке Сохоти около б. Севастьяновского монастыря. Река Сохоть течет здесь среди Piceetum fruticosum. Прибрежные заросли выделяются ясной густой полосой. Древесная растительность 7 О л., 2 Ос. Л + Р. В подлеске изредка Lonicera xylosteum L. и Prunus Padus L. Сплошные заросли Struthiopteris germanica Willd., отдельные группы Urtica dioica L. Среди них одиночными экземпл. встречаются Cirsium oleraceum L., Angelica silvestris L., Festuca gigantea L., Cinna pendula Trin., Lathyrus silvestris L., Equisetum silvaticum L.

Совершенно иной характер носит растительность берегов более крупных рек. Так на реке Тулуше можно уже выделить две полосы: первая начинается от воды и достигает в ширину 7—8 м. Представлена мощной, до 2 м. высоты, зарослью Urtica dioica L. и Filipendula ulmaria Maxim. с редкими Cirsium heterophyllum All., Angelica silvestris L., Festuca gigantea L., Struthiopteris germanica Willd., Aconitum septentrionale Mert., Lythrum salicaria L., Vicia cracca L., Ranunculus repens L., Aegopodium

V. J. Smirnov.

Zur Charakteristik der Waldbestände im Bezirk Poschechonje, Gouvernements Jaroslavlj.

Verfasser hat, im Herbst 1925, gemeinschaftlich mit E. J. Wassilkowa, die interessantesten, mit dichten Massiven von Fichtenwäldern bestandenen Teil des Bezirkes Poschechonje besucht. Die Wälder sind hier durch folgende Typen vertreten: Piceetum oxalidosum, P. fruticosum, P. myrtillosum und P. sphagnosum. Besonders interessant, in botanisch—geographischer Hinsicht, sind die Waldbestände des Typus Piceetum fruticosum, die eine Mischung östlicher sowie westlicher Elemente in der Flora des Gouvernements Jaroslavlj beherbergen.

Die obere Waldstufe ist hier mit folgenden Pflanzen bestanden:
Picea excelsa Link (90—99%), Betula verrucosa Ehrh.,
Populus tremula L.

In der zweiten Waldstufe sind folgende Pflanzen hervorzuheben:
Tilia cordata Mill., Acer platanoides L.

Im Unterwuchs gedeihen folgende Arten:

Alnus incana Willd.
Betula pubescens Ehrh.
Sorbus aucuparia L.
Tilia cordata Mill.
Acer platanoides L.
Lonicera xylosteum L.
Rubus idaeus L.
Rosa acicularis Lindl.
Daphne meszereum L.
Ribes nigrum L
Ribes rubrum L.

In der Grasdecke finden sich:

Aconitum septentrionale Mert.
Dryopteris dilatata A. Gray.
Dryopteris euspinulosa Fom.
Aegopodium podagraria L.
Cirsium heterophyllum All.
Vaccinium vitis idaea L.
Vaccinium myrtillus L.
Dryopteris pulchella Hayek.
Oxalis acetosella L.
Trientalis europaea L.
Asperula odorata L.
Linnaea borealis L.
Paris quadrifolia L.
Pirola media Sw.
Pirola rotundifolia L.

Der Anfang der Bildung dieser, mit breitblätterigen Arten und deren Begleitern vermischten Fichtenwälder dürfte sich zum Schluss der atlantischen postglazialen Periode beziehen. Nachdem die westlichen Ankömlinge ihre maximale Entwickelung in der Mitte der subborealen Periode erreichten, fingen dieselben durch, vom Beginn der subatlantischen Periode, von Nordosten heranrückenden Fichte allmählig hinausgedrängt werden.

Leningrad.

Л. Б. Колокольников.

О ярусности у сорно-полевой растительности.

Наиболее распространенным и пожалуй единственным методом, который применяется в настоящее время, при описании засоренности посевов, является метод А. И. Мальцева. Этот метод был предложен им еще в 1908 г. в работе «Элементы сорной растительности на полях Петербургской губ.»[1]).

А. И. Мальцев предлагает учитывать засоренность посевов детально регистрируя видовой состав сорняков и отмечая их обилие по четырех-бальной системе, отметки которой общеизвестны.

При этом отмечается распределение сорняков по трем им установленным горизонтам, а именно:

К I-му горизонту причисляются растения более высокие, чем культурное; семена их распространяются самосевом еще до уборки урожая.

II-й горизонт слагается из растений, обладающих приблизительно одинаковым с культурным растением ростом, и во всяком случае, не ниже половины его роста.

III-й горизонт слагается растениями, имеющими рост не выше половины роста культурного растения. Это растения, развивающиеся у самой земли, преимущественно эфемеры, не повреждающиеся при уборке урожая.

Приняв метод Мальцева, в результате работы по изучению сорно-полевой растительности фермы № 1 Вятского С.-Х. Техникума в окр. г. Вятки в 1927 году, я убедился, что этот метод в лучшем случае дает представление о степени засоренности посева, но не о характере сорной растительности, т. к. объектом изучения при этом методе, является средне засоренный участок для данной местности [2]).

Однако, среди сорно-полевой, как и среди всякой другой растительности, мы сталкиваемся с растительными ассоциациями, а

---

[1]) „Труды Бюро по прикладной ботанике“ 1909. № 2.

[2]) Л. Б. Колокольников. „О сорно-полевой растительности фермы № 1 Вятск. Сел.-Хоз. Техникума“ — рукопись, подготовленная к печати.

следовательно и типами этих ассоциаций, которые в данном случае можно назвать «типами засоренности».

И действительно, каждый может заметить, что как в пределах обширных посевов, так и в пределах одной крестьянской полосы, характер засоренности изменяется в связи с изменением почвы, рельефа и т. п., и в то же время в одинаковых географических и топографических условиях различные поля носят одинаковый характер засоренности. То, что это действительно так, говорят два нижеприведенных описания:

Первое из них проведено близ г. Вятки, а второе км за 120 отсюда, у с. Сорвиж Котельнического уезда Вятской губ.

Описание № 8 — 20/VIII — 1928 г. В посеве овса, на средне оподзоленном суглинке у д. Рязанцево в окр. г. Вятки.

Севооборот трехпольный.

1	Gnaphalium uliginosum L.	Cop.$_2$
	Spergula sativa Boenn. spontanea	Cop.$_2$
	Equisetum silvaticum L. f. arvale Malz.	Cop.$_1$
	Galeopsis tetrahit L.	Cop.$_1$
5	Centaurea cyanus L.	Sp.
	Achillea millefolium L.	Sp.
	Agropyrum repens P. B.	Sp.
	Hordeum distichum L.	Sp.
	Myosotis intermedia Link.	Sp.
10	Apera spica venti P. B.	Sp.
	Erysimum cheiranthoides L.	Sp.
	Stellaria graminea L.	Sp.
	Vicia sativa L.	Sp.
	Galeopsis speciosa Mill.	Sp.
15	Leontodon autumnalis L.	Sp.
	Stellaria media (L.) Cyrill.	Sol.
	Cerastium caespitosum Gilib.	Sp.
	Polygonum aviculare L.	Sp.
19	Trifolium repens L.	Sol.

Описание № 2 — 31/VII — 1928 г. В поле овса, на средне оподзоленном суглинке в нижней трети склона, у с. Сорвижи Котельнического уезда.

Севооборот трехпольный.

1	Gnaphalium uliginosum L.	Cop.$_3$
	Spergula sativa Boenn. spontanea.	Cop.$_2$
	Equisetum silvaticum L. f. arvale Malz.	Cop.$_1$
	Galeopsis tetrahit L.	Cop.$_1$
5	Centaurea cyanus L.	Sp.
	Achillea millefolium L.	Sp.

	Agropyrum repens P. B.	Sp.
	Hordeum distichum L.	Sp.
	Myosotis intermedia Link.	Sp.
10	Apera spica venti P. B.	Sp.
	Erysimum cheiranthoides L.	Sp.
	Stellaria graminea L.	Sp.
	Vicia sativa L.	Sp.
	Galeopsis speciosa Mill.	Sol.
15	Leontodon autumnalis L.	Sol.
	Stellaria media (L.) Cyrill	Sol.
	Hordeum tetrastichum L.	Sol.
	Erigeron acer L.	Sol.
19	Gypsophila muralis L.	Sol.

Почти тождественный ботанический состав и количественное соотношение встреченных видов этих двух описаний, с полной очевидностью говорит об их принадлежности к одной и той же ассоциации, т. е. о существовании ассоциаций у сорняков.

Поставив своею задачей изучение сорно-полевой растительности, я столкнулся с необходимостью изучения этих ассоциаций и их типов, и здесь метод Мальцева оказался неудовлетворительным по следующим причинам:

Прежде всего устанавливаемые Мальцевым три горизонта оказались не соответствующими действительному числу наблюдаемых среди сорной растительности горизонтов, по крайней мере в пределах Вятского края.

Далее, при установлении типов засоренности, а не степени засоренности посевов, четырехбалльная система оказалась недостаточно гибкой и требовала какого то исправления.

Летом 1928 г. я сделал в этом отношении некоторую попытку, в результате которой удалось найти подтверждения высказанных выше предположений, несмотря на новизну для меня этого вопроса и невозможность совершить сколько-нибудь значительное путешествие с этой целью. Это касается преимущественно установления подлинной ярусности у сорняков, что и составляет предмет настоящей работы.

Для выяснения ярусности и построения отдельных горизонтов у сорно-полевой растительности, был применен метод описания отдельных ассоциаций по наиболее распространенной среди геоботаников шестибальной системе Друде, с измерением роста каждого встреченного в ассоциации сорного растения. Для такого описания выбирались участки, на которых можно было быть уверенным, что имеешь дело не с комплексом [1]), а только с одной

[1]) В смысле В. В. Алехина. „Комплексы и построение экологических рядов ассоциаций“ Bull. d. l. Soc. des. natural. de Moscou. 1925.

ассоциацией. Последнее было сопряжено с большими трудностями, так как работая в условиях крестьянских хозяйств, приходилось иметь дело с узкими полосами, выходить за пределы которых в силу возможного изменения условий, я не считал возможным.

Измерение роста производилось простым складным метром в порядке составленного списка, трижды для каждого вида при движении по участку (каждый раз начиная измерение в порядке списка, а не подряд все измерения для одного вида) и только впоследствии получая одни и те же результаты, я перешел на однократное измерение. Как при трехкратном, так и при однократном измерении, не измерялся рост отдельных индивидов данного вида, а только рост средних, т. е. наиболее часто встречающихся в ассоциации.

Ради выяснения картины распределения сорняков по горизонтам был применен графический метод изображения строя ассоциации, при котором на вертикальной оси откладывалась высота каждого вида, а горизонтальной — частота встречаемости этого вида, согласно отметки по системе Друде [1]):

Этот метод наиболее понятен из приводимых здесь чертежей 1, 2, 3 и 4 — представляющих графическое изображение, распределения сорняков по вертикали в отдельных описаниях.

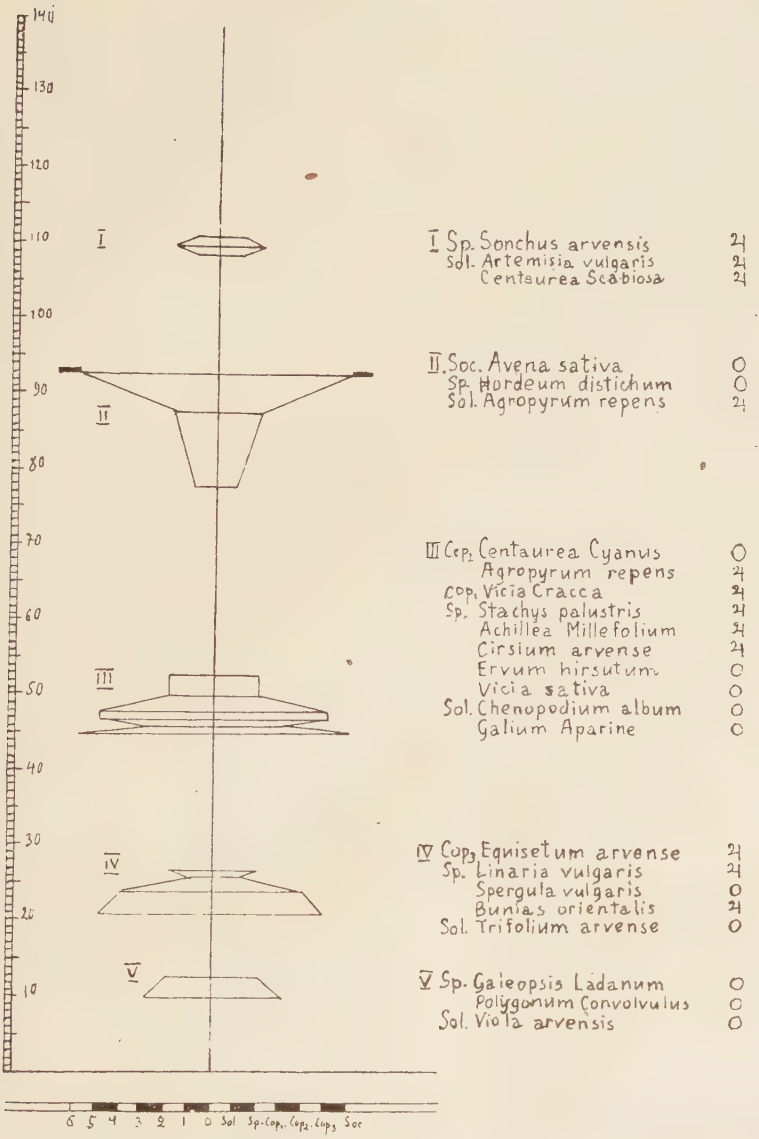
На первых трех чертежах, изображающих схемы описаний сделанных в пределах ассоциации, резко обозначилось распределение сорняков на 5 ярусов или горизонтов. В этом отношении, некоторое отступление составляет чертеж № 3, изображающий описание ассоциации в посеве овса фермы № 1 Вятского С.-Х. Техникума. На этом чертеже мы видим небольшую прослойку как бы образующую шестой горизонт, признать за который ее все же нельзя в силу уклонения от общего построения горизонтов, на чем мы останавливаемся несколько ниже.

На чертеже № 4 приводится графическое изображение аналогичного описания в пределах комплекса ассоциации (целый посев), где в силу трансгрессии между горизонтами в разных описаниях сглаживаются все горизонты и мы не наблюдаем той картины, которая ясно выражена на предыдущих чертежах.

Ясно выраженная ярусность в описаниях отдельных ассоциаций, и ее затушеванность в описании целого посева, т. е. комплекса ассоциаций, позволяет заключить, что в пределах одного посева мы можем наблюдать самостоятельные ассоциации различающиеся

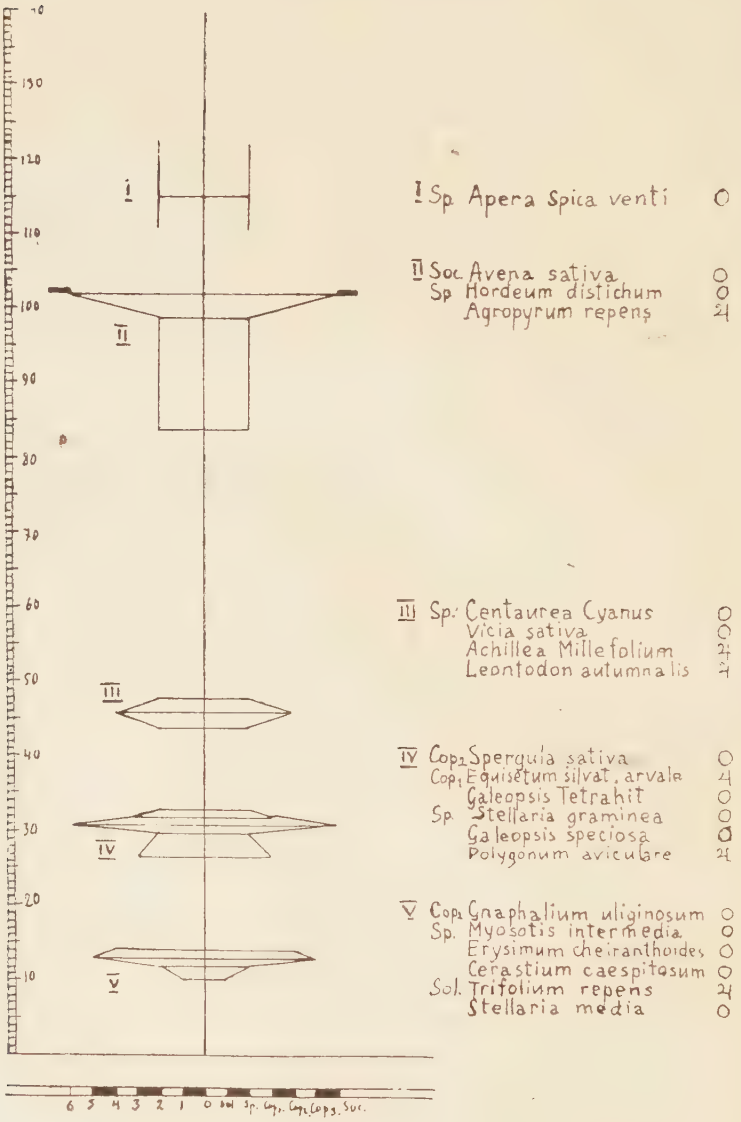
[1]) Конечно, соотношение между отметками системы Друде далеко отступает от принятого в данной работе. Некоторые, правда, неясные, данные по этому вопросу можно почерпнуть из работы А. Уранова. „Матер. к фитосоциол. описанию Заповедн. степи Пензенск. г. в связи с законом константности". Труды по изучению заповедников. М. 1925.

Распределение сорняков по высоте в ассоциации.
(Galeopsis ladanum—typus).



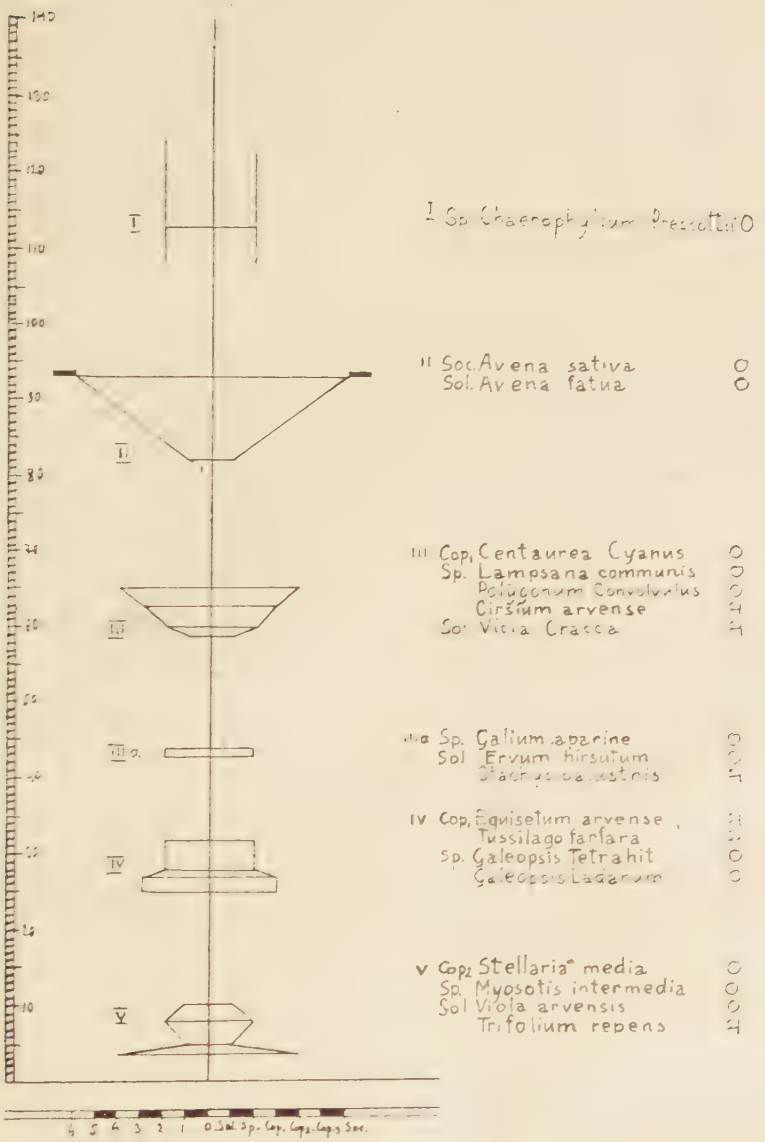
Черт. 1. Описание засоренности посева овса у д. Корчейкино в окр. г. Вятки. Описан. № 6. 20/VIII—1928 г.

Распределение сорняков по высоте в ассоциации.
(Gnaphalium uliginosum—typus).



Черт. 2. Описание засоренности посева овса у д. Рязанцево в окр. г. Вятки
Описан. № 8. 20/VIII—1928 г.

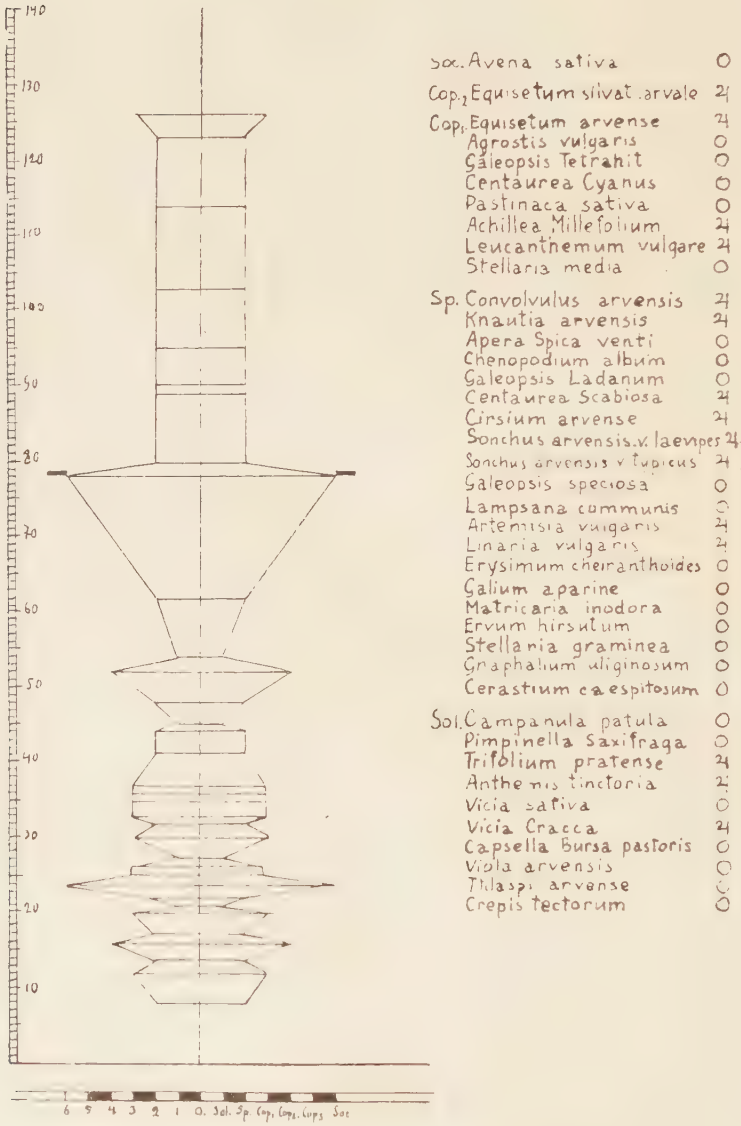
Распределение сорняков по высоте в ассоциации.
(Stellaria media—typus).



Черт. 3. Описание засоренности посева овса фермы № 1 Вятск. С.-Х. Техникума в окр. г. Вятки. Описан. № 9. 20/VIII—1928 г.

Распределение сорняков по высоте в целом посеве.

(Комплексе ассоциаций).



Черт. 4. Описание засоренности посева овса у д. Лосевы в окр. г. Вятки. Описан. № 5. 20/VIII—1928 г.

между собою вплоть до распределения их компонентов по ярусам или горизонтам.

В результате обработки 12 ти описаний, сделанных в посеве овса, по изложенной здесь программе выяснилось, что у сорняков этих посевов наблюдается пять ярусов или горизонтов, как это видно и из упомянутых выше чертежей. Измеренные в одиннадцати из этих описаний (описания в пределах одной ассоциации), сделанных в окр. г. Вятки, сорняки распределились по пяти горизонтам следующим образом:

В первый горизонт (считая с верхнего) вошли следующие, расположенные в списке в порядке отметок по системе Друде и числу наблюдений:

Cop.$_2$—Sp. Sonchus arvensis L. v. laevipes Koch 4
Cop.$_1$—Sp. Apera spica venti P. B. . . . . ○
Sp. Chaerophyllum Prescottii D. C. . . . . ⊙
Cirsium arvense (L.) Scop. 4
Sol. Pastinaca sativa L. . . . . ⊙
Artemisia vulgaris L. 4
Centaurea scabiosa L. 4
Rumex fennicus Murb. 4
Festuca pratensis Huds. 4

Список показывает, что в состав 1-го горизонта, состоящего из сорняков, обладающих большим, нежели культурное растение ростом, вошли как компоненты такие виды, как Sonchus arvensis, Cirsium arvense, Pastinaca sativa, Artemisia vulgaris, Chaerophyllum Prescottii, семена которых созревают большею частью еще до уборки урожая и распространяются самосевом, обладая при том часто высокою степенью парусности (9-й класс).

Мода высоты этого горизонта из 8-ми описаний 140 см., что составляет 140% к моде высоты культурного растения.

Во второй горизонт входят:

Cop.$_3$—Sol. Hordeum distichum L. . . . . ⊙
Sp. Vicia sativa L. . . . . ⊙
Agropyrum repens P. B. 4
Lolium temulentum L. . . . . ⊙
Vicia angustifolia L. . . . . ⊙
Apera spica venti P. B. . . . . ⊙
Sol. Hordeum tetrastichum L. . . . . ⊙
Pastinaca sativa L. . . . . ⊙ — недоразвитое растение.
Avena fatua L. . . . . ⊙
Avena orientalis L. . . . . ⊙
Pisum arvense L. . . . . ⊙

Phleum pratense L. v. nodosum L. . . 4
Melandryum album Garcke. 4
Sonchus arvensis L. v. typicus D. B. . . 4 — недоразвитое растение.

Из списка видно, что компонентами II горизонта являются только однолетние сорняки, распространяющие свои семена исключительно с урожаем культурного растения, ростом которого они обладают.

Такими сорняками для исследованных посевов являются специальные сорняки: Lolium temulentum, Hordeum vulgare, Avena fatua, Vicia sativa, Pisum arvense и некоторые другие.

Мода высоты этого горизонта 91 см или 97,88% от моды высоты культурного растения (93 см—100%).

В состав III горизонта вошли:

Cop.$_3$—Cop.$_1$.	Equisetum silvaticum L. f. arvale Malz.	4	
Cop.$_2$—	Sp. Centaurea cyanus L. . .	⊙	
Cop.$_2$	Agropyrum repens P. B. . .	4	
Cop.$_1$—	Sol. Achillea Millefolium L. .	4	
Cop$_1$.—	Sp. Vicia cracca L.	4	
Cop.$_1$—	Sp. Ervum hirsutum L. . .	⊙	
Cop.$_1$—	Sp. Spergula sativa Boenn. (Spontanea)	⊙	Сильно развитые растения.
Cop.$_1$	-Sol. Stachys palustris L. . .	4	
Sp.	Cirsium arvense (L.) Scop. .	4	Молодые растения.
	Rumex acetosella L. f. lanceolatus Asch. et Gr.	4	
	Polygonum convolvulus L. . .	⊙	
	Galeopsis tetrahit L. . . .	⊙	
	Lampsana communis L. . . .	⊙	
Sp.—	Sol. Galium aparine L. v. Vaillantii Gren. et Godr. . . .	⊙	
	Vicia sativa L.	⊙	
	Leucanthemum vulgare Lam. .	4	
	Agrostemma githago L. . .	⊙	
	Leontodon autumnalis L. . .	4	Сильно развитые растения
	Sonchus arvensis L.	4	Молодые растения.
	Vicia angustifolia L.	⊙	
	Erysimum cheiranthoides L. .	⊙	
	Linaria vulgaris Mill. . . .	4	
	Trifolium medium L.	4	
	Spergula vulgaris Boenn. (Spontanea)	⊙	Сильно развитые растения.
	Stellaria graminea L.	⊙	

Sol.	Chenopodium album L.	⊙	
	Melandryum album L.	4	
	Pisum arvense L.	⊙	
	Matricaria inodora L.	⊙	
	Anthemis tinctoria L.	4	
	Polygonum aviculare L.	4	Сильно развитые растения до 60 см. роста.
	Plantago lanceolata L. v. silvatica	4	

Список говорит, что третий горизонт составляется растениями, распространяющими свои семена, частью с урожаем культурного растения, частью самостоятельно до уборки урожая.

Сорняками начинающими обсеменяться еще до уборки урожая, по моим наблюдениям, являются: Centaurea cyanus, Ervum hirsutum, Chenopodium album, Lampsana communis, Stachys palustris, Galium aparine, Achillea millefolium, Polygonum lapathifolium и другие.

Все эти сорняки обладают несколько меньшим, но не сильно отстающим от культурного растения ростом, благодаря которому главная масса их попадает при уборке урожая в сноповый хлеб.

Мода высоты этого горизонта 50 см. или 53,76% от моды высоты культурного растения (овес).

Что касается растений распространяющихся преимущественно вегетативно, то принадлежность их к данному горизонту представляет неразрешенную загадку.

Так Equisetum silvaticum L. f. arvale Malz. встречается на всех наших полях, где только это позволяют условия местообитания (почва, рельеф) и среди яровых посевов входит в состав этого горизонта в силу несовсем понятных причин.

О прочих экологических формах, слагающих данный горизонт, распространяться излишне, т. к. они входят в него только в случае ненормально, то сильного, то слабого роста.

Многолетники и однолетники играют в III горизонте одинаковое значение. Однако, можно предполагать, что на юге в состав этого горизонта входят преимущественно однолетние, а на севере преимущественно многолетние сорняки.

В состав IV горизонта вошли:

$Cop._3$—$Cop._1$	Equisetum arvense L.	4
$Cop._2$—Sp.	Galeopsis ladanum L.	⊙
	Spergula sativa Boenn. (Spontanea)	⊙
$Cop._1$—Sp.	Galeopsis tetrahit L.	⊙
	Equisetum silvaticum L. f. arvale Malz.	4
Sp.	Stellaria graminea L.	⊙
	Galeopsis speciosa Mill.	⊙

	Spergula vulgaris Boenn. (spontanea)	⊙	
	Polygonum convolvulus L. .	⊙	
	Viola arvensis Murr.	⊙	Высокие формы.
	Myosotis intermedia Link. . .	⊙	
	Pimpinella saxifraga L. . . .	⊙	Молодые растения.
	Alchimilla vulgaris L. . . .	4	Высокие формы.
	Trifolium repens L.	4	
	Linaria vulgaris Mill.	4	
	Polygonum aviculare L. . . .	4	
	Bunias orientalis L.	4	Розетки.
	Stellaria media (L.) Cyrill. . .	⊙	Сильно разв. в выс. раст.
Sol.	Trifolium arvense L.	⊙	
	Matricaria inodora L. . . .	⊙	
	Leontodon autumnalis L. . .	4	
	Ervum hirsutum L.	⊙	
	Trifolium medium L.	4	
	Odontites rubra Gilib. . . .	⊙	
	Polygonum lapathifolium L. .	⊙	
	Taraxacum vulgare Schrank. .	4	
	Veronica chamaedrys L. . .	4	
	Hypericum quadrangulum L. .	4	
	Capsella bursa pastoris Medic.	⊙	
	Trifolium pratense L.	4	
	Chenopodium album L. . . .	⊙	
	Lampsana communis L. . . .	⊙	
	Galium aparine L.	⊙	

Как показывает список, компонентами IV горизонта, являются преимущественно однолетние растения, которые при уборке урожая благодаря своему небольшому росту, попадают в сноп только верхними частями и сохраняются в достаточной степени для того, чтобы плодоносить после уборки.

Исключение составляет Equisetum arvense L., заменяющий в этом горизонте Equisetum silvaticum L. f. arvale Malz. совместно с которым он, однако, не произрастает.

Мода высоты этого горизонта 27 см. или 29,03% от моды высоты культурного растения.

V-й самый нижний горизонт слагается из следующих сорняков:

Cop.$_2$	—Sol. Stellaria media (L.) Cyrill.	⊙	
	—Sol. Gnaphalium uliginosum L. . .	⊙	
	—Sol. Rumex acetosella L. f. lanceolatus Asch. et Gr. . . .	4	Розетки.

Sp.	Myosotis intermedia Link. . .	⊙	
	Viola arvensis Murr. . . .	⊙	
	Polygonum convolvulus L. .	⊙	Сильно угнетен. растения.
	Galeopsis ladanum L. .	⊙	
	Chenopodium album L. . . .	⊙	Особо низкорослая форма.
	Cerastium caespitosum Gilib. .	⊙	
	Gnaphalium uliginosum L. . .	⊙	
	Erysimum cheiranthoides L. .	⊙	Особо низкорослая форма.
	Atriplex patulum L.	⊙	
	Galium mollugo L.	⊙	
	Centaurea scabiosa L. . . .	4	Розетки.
	Fragaria vesca L.	4	
Sol.	Trifolium repens L. .	4	
	Ranunculus repens L.	4	
	Thlaspi arvense L.	⊙	
	Trifolium pratense L.	4	Розетки.
	Bunias orientalis L.	4	

Мода высоты V горизонта 13 см. или 14% от моды высоты культурного растения.

Из списка видно, что V горизонт слагается почти исключительно однолетниками, которые только и достигают в этом горизонте полного развития, многолетники же даже в случае большого обилия остаются в стадии розеток (Rumex acetosella L. f. lanceolatus Asch. et Gr., Bunias orientalis L., Centaurea scabiosa) или же бывают представлены ползучими формами, как Trifolium repens, Ranunculus repens и др.

Интересно отметить то, что часто в этом горизонте наблюдаются (даже в качестве компонентов) полупаразитные сорняки, как Euphrasia и Odontites rubra, присутствие которых, конечно, отрицает общепринятое мнение о безвредности для культурного растения, нижнего горизонта сорняков.

Что касается ярусности у сорной растительности озимых посевов, то здесь не удалось провести детального исследования. Однако, некоторые наблюдения указывают здесь те же горизонты, что и у сорняков яровых посевов, и даже более резко выраженные.

Для иллюстрации приведу данные промеров горизонтов, по составляющим их формам, в посеве озимой ржи у д. Шишканы в окр. г. Вятки (описание от 8/VIII 1928 г. в нижней части западного склона, почва—слабоподзоленный средний суглинок, севооборот трехпольный).

I горизонт:	Artemisia vulgaris L.	Sp.	225 см.
	Sonchus arvensis L. v. laevipes Koch.	$Cop._1$	210 см.

II горизонт:	Secale cereale L. v. vulgare Körn.	Soc.	200 см.
	Apera spica venti P. B.	$Cop._1$	196 см.
III горизонт:	Centaurea cyanus L.	$Cop._1$	65 см.
IV горизонт:	Matricaria inodora L.	Sp.	28 см.
	Thlaspi arvense L.	$Sp.-Cop._1$	26 см.
V горизонт:	Stellaria media (L.) Cyrill.	$Cop._2$	12 см.

Присутствие одного числа разнозначущих горизонтов среди сорняков яровых и озимых посевов, позволяет заключить, что устанавливаемые пять горизонтов вполне постоянны и не являются случайным явлением.

Всякое распределение сорняков по горизонтам иным образом можно рассматривать, как ту или иную деградацию строя их ассоциации.

Здесь важно отметить, что в некоторых случаях приходится наблюдать как бы шестой горизонт. Этот «шестой горизонт» появляется выше или ниже III горизонта. В первом случае он образуется отставшими, почему-либо угнетенными (в росте растениями) верхних горизонтов, чаще всего сорняками I горизонта, как Cirsium arvense, Sonchus arvensis, во втором преимущественно вьющимися и цепляющимися растениями, как Ervum hirsutum, Galium aparine и Polygonum convolvulus обычно входящими в состав III горизонта.

Такие прослойки нельзя принять за самостоятельные ярусы или горизонты. В лучшем случае они составляют подгоризонт, так как отступают от общей схемы распределения горизонтов и слагающие их сорняки обычно входят в состав других сорняков.

Дело в том, что интервалы между верхними горизонтами возрастают против интервалов между предыдущими нижними горизонтами, грубо приблизительно в двукратном отношении, т. е. между высотами горизонтов наблюдается пропорциональная зависимость 2:4:8:16 и т. д.

Однако, это положение можно высказать только как предположение, так как подобного рода выводы можно делать только после статистической обработки богатого материала, а отнюдь не по данным одного года отрывочной работы.

В качестве примера позволю здесь привести, по имеющимся у меня измерениям, моды высот устанавливаемых горизонтов:

I гориз.	Овес	II гориз.	III гориз.	IV гориз.	V гориз.
130 см.	93 см.	91 см.	50 см.	27 см.	13 см.
140%	100%	97,88%	53,76%	29,03%	14,00%

Те материалы, которыми я располагал позволяют заключить, что у сорно-полевой растительности действительно наблюдается пятиярусное строение ассоциаций из следующих горизонтов:

I-й верхний горизонт, горизонт сорняков превышающих рост культурного растения (140% от роста культурного растения) и распространяющих свои высоко-парусные семена самосевом, еще до уборки урожая.

Этот горизонт полностью соответствует первому горизонту А. И. Мальцева, который пишет.... «К первому горизонту, верхнему, будут отнесены.... те сорные растения, которые перестают рожь (культурное растение)» [1]) и.... «сорняки верхнего яруса, перерастающие культурные растения, большею частью созревают еще до уборки посева и распространяются самосевом, нередко на значительные расстояния» [2]).

Типичными представителями первого горизонта являются: Sonchus arvensis, Cirsium arvense, Pastinaca sativa, Artemisia vulgaris и другие.

II-й горизонт состоит из сорняков имеющих один рост с культурным растением (97,88% от роста культурн. растения) и распространяющим свои семена исключительно с семенами культурного растения.

Это такие специальные сорняки, как для посевов овса: Lolium temulentum, Hordeum vulgare, Avena fatua, Av. septenrionalis, Av. strigosa и др.

III-й горизонт состоит уже не из специальных сорняков, обладающих ростом приблизительно в половину высоты культурного растения (53,76%), распространяющих свои семена, как с урожаем культурного растения, так и самостоятельно. Главная масса этих сорняков попадает при уборке урожая в сноповый хлеб и некоторые из них могут рассматриваться, как кандидаты в специальные сорняки. Например, Centaurea cyanus и Delphinium consolida для озимой ржи в условиях северо-востока.

Типичными представителями III горизонта являются: Centaurea cyanus, Achillea millefolium, Chenopodium album, Lampsana communis и огромное большинство наших сорняков.

IV-й горизонт состоит из сорняков, обладающих уже незначительным ростом (29,03% от роста культурного растения), благодаря которому убираются с урожаем только верхушки этих растений. Главная же масса остается неубранной, и растения бывают способны плодоносить после жнитва.

Типичными представителями этого горизонта оказываются: Galeopsis ladanum, Spergula sativa Boenn, Spergula vulgaris Boenn, Matricaria inodora и др.

И, наконец, V-й горизонт слагается из сорняков, ютящихся у самой поверхности почвы и при уборке урожая совершенно

---

[1]) № 2 Труд. Бюро по прикл. ботанике за 1909 г. ст. А. И. Мальцева. „Элем. сорн. растит. на полях Петерб. губ."

[2]) А. И. Мальцев. „Сорн. раст. СССР и меры борьбы с ними". Л. 1926 г.

незахватываемых (14% от роста культурного растения). Обычно это однолетники (часто дающие не одно поколение в лето), как Stellaria media, Gnaphalium uliginosum, Viola arvensis, Scleranthus annuus и ползучие многолетники, как Ranunculus repens, Trifolium repens или же розетки многолетних и двухлетних растений, не плодоносящих в первый год жизни, как Rumex acetosella, Pastinaca sativa, Thlaspi arvense, Centraurea scabiosa, а также и полупаразитные растения, как Euphrasia и Odontites rubra.

Такое распределение сорняков по горизонтам, имеет большое значение при установлении типов засоренности. Наибольшую роль здесь играет нижний V горизонт, как наиболее устойчивый, зависящий лишь от почвенных и прочих эдафических условий, тогда, как например, состав II горизонта зависит целиком от культуры, т. е. семенного материала.

Такое изменение горизонтов хорошо иллюстрирует два ниже приводимые схематические профиля.

Первый профиль взят у с. Сорвижи Котельнического уезда Вятской губ. на довольно длинном восточном склоне, в посеве озимой ржи. Прослежен 30 июля 1928 г.

Второй профиль взят в окр. г. Вятки у д. Шкляевы, в посеве озимой ржи и расположен по северному склону, не захватывая отсутствующее здесь водораздельное плато. Прослежен 22 августа 1928 г.

Из приведенных схем видно, что все горизонты обладают не одинаковой степенью подвижности: так, наиболее подвижным является самый нижний V горизонт, тот или иной состав которого изменяется вслед за изменением рельефа, почвы и т. п.

Впрочем для обоих профилей, я умышленно не указываю почвенных разностей и не увязываю с ними тот или иной характер растительности только потому, что не считаю себя компетентным в области почвоведения, считая, что такие вопросы могут быть разрешены только при совместной работе геоботаника и почвоведа.

Итак, V горизонт наиболее отражает те условия, которые находятся вне зависимости от рода посева, оставаясь неизменным как в посеве ржи, так и в посеве овса, с той лишь разницей, что в озимых посевах этот горизонт, как и все горизонты вообще, выражен более резко.

Почти таким же подвижным является и самый верхний I-й горизонт, как и V-й, слагающийся из сорняков, распространяющихся независимо от вида посева.

Так I горизонт, состоящий из Pastinaca sativa наблюдается в пределах Вятского края исключительно на карбонатных, часто недоразвитых—смытых почвах, независимо от рода посева.

Правда, здесь наблюдается некоторая последовательность в развитии этого, вероятно, двухлетнего сорняка, в зависимости от севооборота. На одних и тех же участках крестьянских полей при

трехполья, наблюдалось постоянное обилие Pastinaca sativa, причем в посеве озимой ржи главная масса сорняка всегда оставалась в стадии розеток, а на другой год — в яровом посеве ячменя или овса главная масса составляла I горизонт (отсутствующий в посеве ржи), часто заглушая при том яровую культуру.

Интересно, что на участках того или иного посева в хозяйствах с установившимся многопольным севооборотом, никогда не наблюдалось развития Pastinaca sativa, тогда как на соседних полях трехпольного севооборота этот сорняк при одинаковых прочих условиях заглушал яровые посевы.

Уже гораздо менее подвижным, но все же быстро изменяющим свой состав является IV горизонт и почти совсем не изменяется состав III горизонта.

Совершенно неподвижным оказывается II-й, чисто специальный горизонт, состав которого целиком зависит от вида посева и реагирует на изменение почвы и рельефа так же, как реагирует на это данная культура. Иными словами состав этого горизонта целиком зависит от условий создаваемых хозяйственной деятельностью человека и изменение его состава может послужить к выделению исключительно интрозональных типов ассоциаций.

Из особенностей каждого горизонта следуют, что отдельные типы и ассоциации сорно-полевой растительности будут различаться:

1) Во первых, по ботаническому составу V горизонта.
2) По составу I горизонта.
3) По составу IV горизонта.
4) По составу III горизонта.
5) По составу II горизонта в последнем счете.

Этим принципом можно воспользоваться и для наименования, ассоциаций и их типов. Пока во время работы я различал типы засоренности только по нижнему (V-му) горизонту, например:

Stellaria media—typus.
Gnaphalium uliginosum—typus.
Scleranthus annuus—typus.
Rumex acetosella—typus.
Plantago major—typus.
Euphrasia officinalis—typus.
Androsace filiformis—typus.
Pastinaca sativa—typus.
Trifolium arvense—typus, и пр.

Заканчивая этим работу, хочется указать, что она далеко не исчерпывает всех тех особенностей, которые наблюдаются в строении ярусности у сорно-полевой растительности.

Здесь мне хотелось дать только схему, пользуясь которой можно приступить к планомерному изучению сорно-полевой растительности и попытаться установить типы ее ассоциаций, которые безусловно должны увязаться со всем комплексом условий, влияющим на нее.

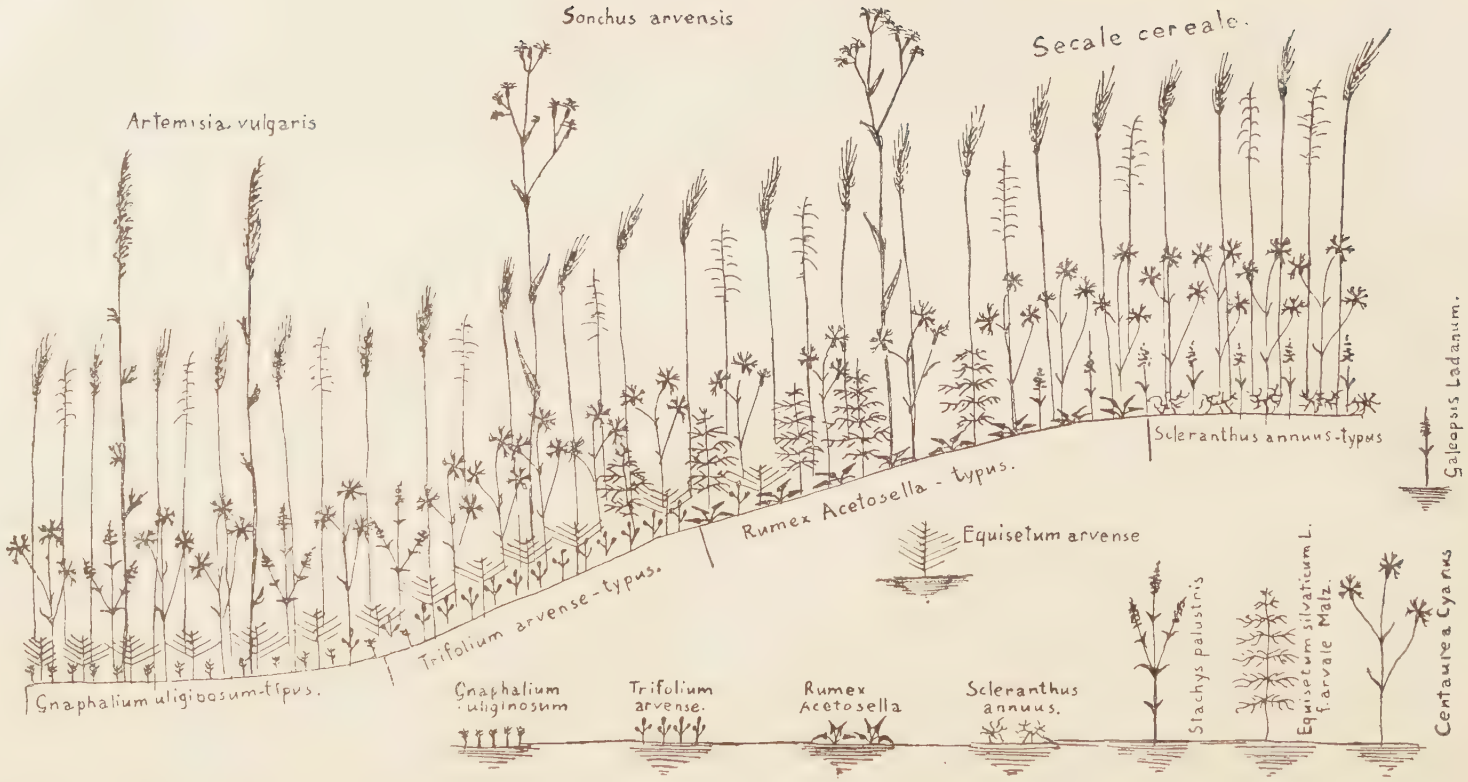


Рис. 1. Схема распределения типов засоренности озимой ржи по профилю на восточном склоне у с. Сорвижи Котельничского у.

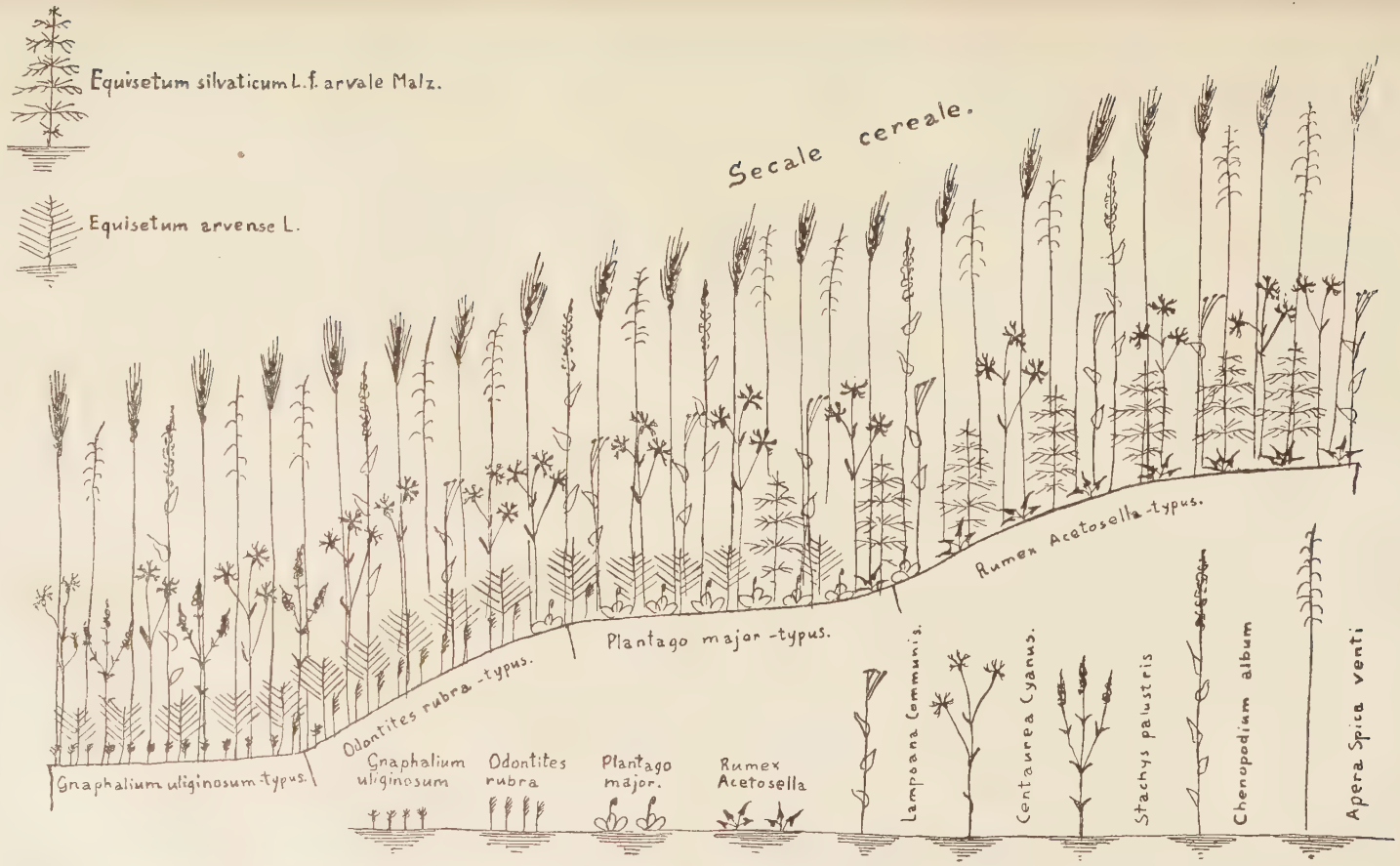


Рис. 2. Схема распределения типов засоренности озимой ржи по профилю на северном склоне у д. Шкляевы Вятского у.

L. B. Kolokólnikov (Vjatka).

On the stratification in the plant associations of the field weeds.

Summary.

With help of Drude's method, applied by author of the present paper in descriptions of the weeds, it is established the normal order and distinctive characters of stratification in the field weeds of Vjatka Government (NE of European Russia), as follows:

1. In all the regions with old and primitive means of agriculture the vegetation of the weeds presented a complex of well definied plant associations.

2. These plant associations, having a more or less constancy under the influence of equal geographical conditions, are composed by following 5 horizons or strata: I stratum or horizon of field weeds, which are higher than the cultivated crop (higher than 140 per cent from the modal index of highness of the latter) and which distribute their seeds by the autodissemination for the reaping. II horizon of any «special» weeds, which are equal in highness with the cultivated crop (97,88 per cent) and distribute their seeds with him, III horizon of «unspecial» weeds, smaller than the cultivated (53,76 per cent) and distribute their seeds by the autodissemination and also with the seeds of the latter, IV horizon of weeds, which are much smaller than the highness of the cultivated crop (29,03 per cent), partly no reapied with him und thereby fructified after the reaping, V horizon of a very small weeds (14,00 per cent), lived at soil-surface and absolutely no reapied.

From the stand-point of mobility of the above mentioned horizons under the influence of edaphic und geographical factors, it is clear that the associations of field weeds may be distinguished one from another, studying the species-composition chiefly of the lower horizon (V), forth of the I horizon, of the IV horizon, of the III horizon, and partly according the structure of the II horizon.

These principles may be laid for definition of the nomenclature of the associations of field weeds and their types.

Д. Сырейщиков.

Виды новые для Восточного Крыма и критические заметки.

Летом 1928 года я работал в Восточном Крыму на биологической ст. в Карадаге с 7-го июня по 7-ое сентября. Район моих исследований главным образом был самый Карадаг с хребтами Карагач, Хоба-тепе. Святая гора, Сюрю-кая, Балалы-кая и Легенер, долина Отуз и долина Бешташ. Кроме того, были сделаны поездки в Енишарскую бухту близ Коктебеля, на высыхающее озеро Баракол, в степь близ Коктебеля, в Быклик (буковый лес) в окр. Отуз, Кизильташ и в «Новый Свет» близ Судака. Собрано 534 вида и много форм. При обработке материала оказалось несколько новых видов для Восточного Крыма и некоторые виды и формы пришлось критически проработать; результаты этих работ привожу ниже. Приводимые Stipa определены П. А. Смирновым, за что приношу ему глубокую благодарность.

Stipa lithophila P. Smirn. sp. n. Скалы по правой стороне р. Отузки, пл. 10/VI.

Stipa pontica P. Smirn. sp n. Карадаг. Холмы под «Зубом», пл 9/VI.

Stipa stenophylla Czern. Карадаг. Сев. склон Карагача, пл. 2/VII.

Stipa paradoxa (Junge) P. Smirn. Карадаг. Трещины скал на вершине Сюрюкая, обращенных к Коктебелю, пл. 28/VI.

Stipa Lessingiana Trin. et Rupr. v. Brauneri Pacz. Карадаг, холмы. пл. 8/VI.

Stipa ucrainica P. Smirn. Карадаг, холмы, пл. 8/VI.

Carex Leersii F. Schultz. Карадаг. Опушка дубового леса на Святой горе, пл. 21/VI.

Эта осока приводится у Asch. et Gr. Synopsis. как ssp. к C. muricata L. У Kükenthal. Das Pflanzenreich, как var. к Carex echinata

Murr (C. Pairaei F. Schultz). Коренной признак C. contigua Hoppe (C. muricata L.) это утолщение основания мешечка губчато-пробковидной паренхимой и маленький ушковидный придаток на влагалище листа против язычка. Обоих этих признаков у C. Pairaei и C. divulsa нет. От Carex divulsa Good. наша осока отличается коротким колосом и нижним прицветным листом, очень коротким, почти не превышающим колос, тогда как у C. divulsa прицветный лист у нижнего колоска длинный и весь колос длинный с очень расставленными колосками. От Carex Pairaei F. Schultz наша осока отличается более удлиненными мешечками (не широко яйцевидными) и более длинным носиком. A. Kneucker Carex exsiccatae за № 162 дает растение почти ничем не отличимое от нашего, только листья несколько шире, и считает эту осоку за самостоятельный вид—C. Leersii F. Schultz, что мне кажется правильнее. Повидимому, эта осока по облику очень изменчива, колоски у ней б. ч. расставлены, но экземпляр, изданный A. Kneucker за № 162, имеет колоски сближенные, как у нашего растения.

Juncus Gerardi Loisel. Собранное мною растение не по всем признакам подходило к J. Gerardi, а является как бы промежуточной формой между этим видом и J. compressus Jacq., хотя признаки J. Gerardi преобладают. Растение очень высокое до 70 см. выс., общий облик J. Gerardi; коробочка равна или едва длиннее околоцветника, округлоовальная; (у J. compressus коробочка почти шаровидная на $^1/_3$ или на ½ выставляется из околоцветника); прицветный лист значительно превышает соцветие, как у J. compressus. Столбик в одном и том же соцветии, то короткий, то длинный, так что характерный признак—короткий столбик для J. compressus и длинный у J. Gerardi, для нашего растения не применим и наше растение, как я сказал выше, является промежуточным между обоими видами. За помесь это растение едва ли можно признать, т. к. оно росло в Карадагской долине большой группой и по близости не было J. compressus Jacq.

Allium atroviolaceum Boiss. Карадаг, сорное; цв. 30 VI. Этот лук впервые приводится для европейской части союза, хотя он обычен в Восточном Крыму. Его относили то к A. rotundum L., то к A. sphaerocephalum L. От первого он отличается тычинками, которые выставляются из околоцветника, от второго — плоскими, по краям остро-шершавыми, листьями. Указан этот лук в Армении, Персии, Малой Азии, Туркестане и Болгарии. Растение изданное во Flora exsicc. Austro Hungarica за № 683 из Венгрии под названием A. atroviolaceum Boiss, определено не верно, т. к. признаки, приводимые Boiss. Diagn. Ser. I, 7, p. 112, к нему не подходят.

Alsine setacea M. et K. β. anatolica Boiss. Карадаг. Скалы на вершине Сюрю-кая, цв. 28/VI. От типичной A. setacea отличается более сжатым соцветием; цветоножками, которые б. ч.

равны или короче продолговато-цилиндрической чашечки и лепестками, которые равны или несколько короче чашелистиков. Собранное мною растение не отличимо от Minuartia anatolica (Boiss.) G. Woron., изданной в гербарии, «G. Woronow et A. Schelkownikow Herb. Fl. Caucasicae» за № 173. До сих пор это растение указывалось в Малой Азии и в Батумском округе близ Артвина.

Buffonia virgata Boiss. Южный перевал из Карадага в Коктебель, цв. 18/VII. Долина Беш-таш между Карадагом и Отузами, цв. 21/VII. Русло в Отузской долине, цв. 23/VII. Эта Buffonia принадлежит к группе однолетних с 3—4 тычинками, к которой относятся B. macrosperma J. Gay и B. tenuifola L. Оба последних вида приводятся для Крыма, причем у Hegi Ill. Fl. von Mittel-Europa, оба последние вида соединены под названием B. paniculata Dubois, что на мой взгляд неверно, т. к. признаков для разделения их достаточно. B. virgata отличается от обоих видов своим не ветвистым прутьевидным стеблем в 15—75 см., ветвление начинается только у цветущей верхушки. От B. macrosperma отличается чашелистиками, не столь заостренными, с тремя, сливающимися на верхушке, жилками и цветоножкой, покрытой волосками, тогда как у B. macrospema на чашелистиках жилок 5 и боковые не сливаются у верхушки, а цветоножки только шероховатые. От B. tenuifolia наше растение отличается наличием 4 тычинок, опушением цветоножек и стеблем, который у B. tenuifolia от основания ветвистый, тычинок-же у последнего вида 3, редко 2, а цветоножка только шероховатая. Boiss. Fl. orient. I, p. 665 (1867), где этот вид впервые описан, приводит для него «Tauro cilicico» и «Aintal, Syriae» (Haussk.!). Из последнего места имеется в гербарии I МГУ экземпляр Haussk. не отличимый от найденных мною. Кроме того, в общесистематическом гербарии лежит экземпляр из Греции с Парнаса, сбор. Heldreich (директора бот. сада в Афинах, колл. Сенопера) под названием B. macrosperma J. Gay, он тоже не отличим от экземпляра Haussk. Следовательно для B. virgata Boiss. имеются указания след. местообитаний: Малая Азия, Сирия, Греция и Восточный Крым.

Vicia dalmatica Kern. Долина Карадага, по кустам, цв. 9/VI. Собранное мною растение по облику ничем не отличимо от изданного в Fl. exs. Austro-Hungarica за № 1209, из Далмации. Как синонимы к нему Kerner приводит: V. tenuifolia β. laxiflora Visiani non tenuifolia Roth, non laxiflora Brot. Соцветие у нашего растения с редкими цветами, отклоненными от оси почти под прямым углом, как у аутентичного растения за № 1209, тогда как у V. tenuifolia Roth, соцветие густое и цветки обычно поникшие. При детальном сличении описания, у нашего растения имеются мелкие отклонения, а именно: по Кернеру опушение листьев прижатое (adpresse), у нашего — на поверхности листа

опушение совершенно прижатое, как у № 1209, но по краям листа наблюдаются единичные волоски несколько отстоящие, направленные кверху. Второй признак — это количество листиков: у V. dalmatica, пар листочков—8 (suboctojugis), у нашего растения 8—9, редко 10, у V. tenuifolia Roth.—10—15 пар. Кроме того у Reichenbach. Fl. Germ. приводится окраска цветка — розовато лиловая. При описании у Кернера, окраска цветка не приводится, а растение под № 1209 имеет окраску лиловую, совершенно такую же как у нашего растения. Т. к. экземпляр Кернера является аутентиком, то я принимаю окраску как у Кернера. Признаки не сходные с аутентиком настолько малы, в то время как общий облик нашего растения не отличим от аутентика, что можно безошибочно отнести наше растение к V. dalmatica Kern.

Fragaria praecox Kit. Карадаг. Лес на Святой горе; отцв. 3/VII. При определении этой земляники по А. С. Лозина-Лозинской «Обз. видов рода Fragaria», подходит к Fr. praecox, описание вполне подходит, включая листообразно - разрастающиеся доли чашечки. Но собранные мною растения имеют еще признаки, которые не упомянуты в обзоре; это очень длинные побеги и разнообразное опушение цветоножек: так, на некоторых экземплярах нижние цветоножки опушены отстоящими и даже несколько отогнутыми волосками, а верхние—с почти прижатыми. Высказывается мнение, что Fr. praecox Kit (= Fr. neglecta Lindm.) имеет гибридное происхождение, на что есть указание у Asch. et Gr. Synopsis, где указывается также на различное опушение цветоножек. Что-же касается длинных побегов, то при описании этого вида Kitaibel в Linnaea XXXII, pag. 595 (1863) говорит «stolones nulli». Линдеман при описания Fr. neglecta (Bull. d. l. soc. Imp. d. Nat. de Moscou. 1865. III, p. 218) ничего не говорит о побегах. Asch. et Gr. l. c. при описании форм у Fr. viridis Duch. приводят форму flagellifera Schur, у которой побеги сильно развиты. Исходя из того что Fr. praecox происхождения гибридного и произошла из Fr. moschata × viridis, а у последнего вида побеги имеются, можно наш вид оставить под названием Fr. praecox, т. к. оба вида, из которых по предположению произошел гибрид, встречаются в Крыму. Косвенным указанием на гибридное происхождение этого вида может служить еще почти полное отсутствие плодов.

При опросе местного населения, мне сообщили, что плоды встречаются редко; мною было найдено несколько плодов, очень неправильно развитых.

Echinophora Sibthorpiana Guss. По берегу моря в «Новом Свете» близ Судака; зацв. 30/VII. Это растение впервые приводится для европейской части союза. Оно указано в Греции, в Малой Азии, Сирии, Закавказье и в Туркестане.

Onosma arenaria W K. Карадаг. Балка Бачинского; цв. 16/VII. Это растение по Шмальгаузену и по Федченко и Флерову определить нельзя, вследствие неправильного диагноза, приводимого этими авторами для Onosma echioides L. var. arenaria (W. K.) и var. setosum (Ledb.).

Для второй разновидности приводятся волоски оттопыренные, жесткие, длинные, для первой—волоски обращены кверху, а Шмальгаузен, кроме того, для первой—пыльники обыкновенно не выдаются из венчика, а у второй обыкновенно выдаются. У Ledebour. Fl. Alt. I, tab. 196 признаки приводимые Шмальгаузеном, подходят, но листья нескольно заостренные. У W. K. Pl. rar. Hung., tab, 279 изображено растение, у которого тычинки заключены в венчик; опушение изображено слабо, но в описании сказано, что на стебле «setis pungentibus, patentibus, albis, strigosi», следовательно, опушение не подходит к описанию у наших авторов. Во Fl. exs. Austro-Hungarica под № 1412 лежит растение совершенно сходное с нашим растением и с изображением у W. K и листья у него тупые или с почти округлой верхушкой, а не заостренные, как изображено у Ледебура для O. setosum. Кроме того, у Velenovsky. Fl. Bulgarica (1891), pag. 399 для O. arenaria W. K. приводится «Planta tota pallida, virens multiceps». Эта бледная окраска всего растения брасается в глаза и у нашего растения. Следовательно, характерные признаки для O. arnaria W. K.: бледная окраска всего растения, оттопыренные почти колючие волоски на стебле и тычинки, не выступающие из венчика.

Lycium halimifolium Mill. var subglobosum C. K. S. По берегам р. Отузки; цв. 10/VI. Этот кустарник во всех русских флорах именуется L. barbarum L. При определении по C. K. Schneider, Ill. Handb. d. Laubholzkunde. B. II, pag. 611 (1912), оказался не L. barbarum L., а L. halimifolium Mill. Коренное различие между этими двумя видами, это опушение тычиночных нитей у их основания (см. рис. стр. 612 l. c.): у первого вида нити голые, у нашего вида основание их покрыто волосками, в виде муфточки. Я отношу наше растение к var. subglobosum, т. к. плоды у него б. или м. округлые, тогда как у типичного—плоды должны быть продолговатыми, как на рис. стр. 612 l. c. Шнейдер приводит к L. halimifolium Mill. синоним—L. barbarum Auct. pl. non L. и далее при L. barbarum L. приводит его ареал—Сирия, Месопатамия, Персия, говоря, что почти все растения под этим названием, относятся к L. halimifolium Mill. и в культуре настоящего L. barbarum L. почти нет, тогда как L. halimifolium Mill., почти везде одичал и его коренное местообитание—Средиземноморская область. Я видел экземпляры из Киева которые также оказались L. halimifolium Mill.

Scutellaria Columnae All. var Gussonei Ten. (pro. sp.) Fl. Nap., V, p. 29 (1835—36). Тропа между Быклик и Кижак-чесме

в окр. Отуз; отцв. 14/VII. Собранное растение имеет очень запутанную синонимику. У De Candolle. Prodr. 12, p. 420 при Sc. peregrina L. указывается «in Tauria (Steven)». У Шмальгаузена этого вида нет. Федченко и Флеров приводят этот вид; повидимому, данные взяты из Декандоля или у Ледебура. т. к. у них сказано «указывается для Крыма». Steven-же и Verzeichniss (1858) при № 1148 Sc. altissima говорит, что настоящую Sc. peregrina L. он не видал. К типичной Sc. peregrina L. найденное растение не подходит, но к Sc. peregrina L. var. Sibthorpii Boiss. et Reut., приведенной Boiss. Fl. Orient. 4, pag. 688, оно подходит. Декандоль в Prodr. эту форму относит к Sc. Columnae All. β. Sibthorpii и как синоним приводит Sc. peregrina Sibth. et Sm. Fr. Gr., что делает и Boiss. для Sc. peregrina L. γ. Sibthorpii Boiss. et Reut., т. ч. var. Sibthorpii одним автором относится к Sc. peregrina L., другим к Sc. Columnae All.; Boiss. при var. Sibthorpii ссылается на экземпляр Haussk. из Мессопотамии, этот экземпляр есть в герб. I МГУ, но один из признаков Sc. peregrina L. не подходит, это прицветные листья; у последнего они должны быть длиннее чашечки, тогда как на экземпляре Haussk. прицветные листья равны чашечке, следовательно, по Boiss. экземпляр Haussk. скорее относится к Sc. Columnae All. Насколько этот признак стоек, судить трудно, т. к. экземпляр, изданный Fiori, Béguinot, Pampanini. Fl. Ital. Exs. за № 481 ничем не неотличим от собранных мною, и имеет прицветные листья длиннее чашечки. J. Briquet. в Les Labiées des Alpes maritimes приводит для вида Sc. Columnae All. след. места: Италия, Сицилия, Венгрия, Далмация, европейская Турция и Греция. Для Sc. peregrina L. у Boiss. приведено Греция, Сирия и Мессопотамия. Придерживаясь новейших исследований, я ставлю var. Sibthorpii как разновидность к Sc. Columnae All., причем ее следует называть var Gussonei Ten., т. к. она была описана ранее, а var. Sibthorpii Boiss. et Reut. считать синонимом.

Cephalaria media Litw.? Северный перевал из Карадага в Коктебель; зацв. 17/VIII.

Собранное мною растение по облику ничем не отличается от изданного в Herb. Fl. Ross. за № 1979, исключая наличия большого опушения, но в примечании Д. И. Литвинов говорит, что он собирал близ Георгиевского монастыря у Севастополя особи сильно опушенные и дает им название var. pilosa.

Последнее растение я не видел, но от изданного под № 1979, наше растение отличается наружной чашечкой. У C. media наружная чашечка состоит из 4 заостренных, несколько отогнутых на концах, почти голых зубцов, между которыми находятся еще 4 зубца очень маленькие, слабо низбегающие по завязи. У нашего растения наружная чашечка состоит из 8 почти ровных зубцов, прямых не отогнутых, с тупой верхушкой и сплошь покрытых

жесткими щетинками. Кроме того, наше растение густо опушено короткими и длинными щетинистыми волосками, последние сидят на желтоватых бугорках. На изданном растении под № 1979—var. glabrescens Litw. таких ясно выраженных бугорков не наблюдается, опушение сравнительно слабое, но тоже из двух родов волосков. Встречалось собранное мною растение на перевале и на горах, в долине я его не видал. Близкий вид C. uralensis R. et S. в долине встречается, равно как и на горах. К сожалению, я мог наблюдать наше растение только зацветающим и материал слишком мал, чтобы окончательно решить, что это новый вид или нет.

Asperula aparine Schott. Карадаг. Лес у вершины Святой горы; цв. 25/vi. Два вида Asperula, вышеприведенный и As. rivalis S. et Sm. очень близки между собой. Отличаются они тем, что у первого трубка венчика длинная, длиннее отгиба, а у второго вида трубка короткая, короче отгиба или равна ему, т. ч. последний вид приближается к роду Galium. J. Reichenbach Icon. Bot. seu Pl. criticae. I, pag. 79, tab. 93 прекрасно изображены оба вида, причем отмечено, что As. aparine Schott. выведена из семян, полученных с Кавказа. Я видел много экземпляров из Зап. Европы и из Ср. России, все они относились к As. rivalis S. et Sm. А особи, найденные мною в Карадаге, благодаря очень длинной трубке венчика следует отнести к As. aparine Schott. Кроме того мои особи имеют не такое раскидистое соцветие, как это обыкновенно бывает у As. rivalis S. et Sm.

Echinops ritro L. Пески по берегу моря в Енишарской бухте близ Коктебеля, цв. 14/vш.

Во всех русских флорах для этого вида верхняя сторона листьев приводится голой, а в западно-европейских флорах, у Boiss. и у Lindemann. Fl. Chersonensis указывается, что листья с верхней стороны голые или слегка паутинисто-войлочные (arachnoideo-sublanata). Собранные мною особи имели верхнюю сторону листьев паутинисто-войлочную, т. ч. описание этого вида в наших флорах не совсем точное и следует внести поправку относительно опушения верхней строны листьев.

Centaurea adulterina Moretti. Карадаг, по руслу; цв. 12/vш.

Этот василек впервые приводится у De Candolle. Prodr. VI, pag. 596, причем отмечается, что это вероятно помесь между C. calcitrapa и C. paniculata, окраска же цветков не приводится. Reichenbach. Icon. Fl. Germ. 15, pag. 37, приводя описание, приводит и окраску — светло желтую (albidoflavi), причем задает вопрос — откуда желтая окраска, если это помесь между вышеприведенными видами. По рисунку Рейхенбаха (l. c.) таб. 55, найденный мною василек почти не отличим, разница заключается в том, что у моего листочки обвертки более изменчивые, чем

указаны у Рейхенбаха. Есть листочки такие, как изображены на фигуре 9, т. е. ушковидные придатки у них почти цельные, только зубчатые, но есть ушки более глубоко надрезные. Пыльца-же, как это указано у Рейхенбаха, в большом количестве стерильная, что указывает на помесь. Я затрудняюсь сказать между какими видами помесь и, мне кажется, не будет ошибкой, если за найденным мною васильком оставить название C. adulterina Moretti.

Centaurea scabiosa L. × orientalis L. Пучек этого василька принес мне татарин Меджид Аминов.

Нашел он его между Феодосией и Коктебелем; цв. 12/VII, жаль, что без корневых и нижних стеблевых листьев. Общий облик C. scabiosa L., но доли листьев очень узкие, с верхней стороны голые, с нижней и по краям — щетинисто - шершавые. Корзинка как у C. scabiosa L., но венчик цветков несколько светлее, а трубка светло-желтая. Листочки обвертки как-бы средние между обоими видами; придаток более крупный, чем у C. scabiosa L., бурый с длинными желтоватыми ресничками; некоторые придатки по своей форме очень близки к придаткам C. orientalis L., но не столь крупные. Пыльца очень разнообразная: есть цветки с почти нормальной пыльцей, есть пыльники почти пустые, встречаются цветки с нормальной и частью с стерильной пыльцой. Hayek. Centaurea-Arten Österreich-Ungarns, pag. 60 (1901) говорит, что Vetterb. Bull. de la Soc. Vaudoise de sc. nat. XXII, p. 276 (1876) описал василек под названием C. Moehrleana, который он трактует как помесь C. orientalis × scabiosa, происшедшую от занесенного C. orientalis и растущего в Швейцарии C. scabiosa. Hayek выражает сомнение, чтобы эта комбинация была верна и предполагает, что описанный Vetter василек есть C. Ludovici Borb., который является помесью C. Sadleriana Janka × orietalis L. Последняя помесь имеет желтые цветы и краевые — слегка красноватые. Близ Феодосии, растут как C. orientalis L., так и C scabiosa L. и вернее, найденный василек, следует отнести к помеси последних двух видов.

Pterotheca bifida F. et Mey. Карадаг. Осыпи над источником Гяур-чесме; цв. и пл. 25/VI. У Шмальгаузена и у Федченко и Флерова при Pt. orientalis Boiss. приведена как синоним Pt. bifida F. et Mey.; у Boiss. Fl. orient. приводятся эти два вида самостоятельно под Lagoseris bifida Vis. и L. orientalis Boiss., причем Boiss. при описании перваго вида указывает на рис. Reichenbach. Icon. Fl. Germ. 19, tab. 79 с примечанием, что корзинки на рис. слишком мелки и носик у плода слишком вытянут. А при L. orientalis указывает на экземпляр Haussknecht из Месопотамии. Эти экземпляры в гербарии I МГУ есть, но они у Haussk. лежат под Pt. bifida F. et Mey. Boiss. часто ссылается на Haussk. и на его сборы в Месопотамии и Сирии и, я думаю,

что его ссылка относится именно к тем экземплярам, которые лежат под назв. Pt. bifida, т. к. при Lagoseris bifida Vis., у Boiss. нет ссылки на нахождение этого растения в Мессопотамии и на экземпляр Haussk. Собранное мною растение по общему виду сходно с изображенными у Рейхенбаха на табл. 79, даже корзинки такие-же мелкие и совершенно различны от экземпляров Haussk. из Мессопотамии, у которых корзинки вдвое крупнее и листья лировидно раздельные. Visiani. Stirp. Dalm., pag. 19 выделил Pt. bifida F. et Mey, в самостоятельный род — Trichocrepis; но, к сожалению, у меня нет этой работы, но есть Visiani Fl. Dalm., где при описании рода говорится, что волоски у летучки мягкие, многорядные, остающиеся, а при описании вида летучки чаще всего отсутствуют. У Рейхенбаха семянка изображена без летучки, а из отцветших корзинок выставляются волоски летучки. У моих экземепляров летучки есть. Сравнивая особи, собранные в Крыму с особями из Мессопотамии, следует признать, что Pt. orientalis Boiss. хорошо отличается от Pt. bifida F. et Mey, и что их нельзя соединять и считать последний вид синонимом первого. Необходимо отметить, что наше растение сильно опушено железистыми волосками и листочки обвертки густо покрыты белыми волосками, а не черными; последнее характерно для Pt. orientalis Boiss.

Lactuca stricta W. K. β. armena Boiss. Карадаг. Лес на северном склоне Карагача; цв. 2/VII. Западные флористы и б. ч. русских считают L. stricta W. K. за форму L. quercina L.; к этому же виду относят L. sagittata W. K., считая его тоже формой. Boiss. Fl. orient. оставляет их как самостоятельные виды, ему-же следует Липский во флоре Кавказа. Boissier совсем не признает L. quercina L. Различие видов W. K. след: L. sagittata имеет листья цельные и корень реповидный (rapiformis); L. stricta с листьями глубоко перисто-раздельными и с яйцевидно-ланцетными, крупно-остро-зубчатыми долями и корнем редьковидным (scapiformis). Изображения этих видов у Waldstein et Kitaibel Pl. rar. Hung. настолько различные, что мне кажется, их можно считать за самостоятельные виды, хотя ареалы их не обособлены. Форма armena Boiss. отличается от вида, очень узкими почти линейными и б. ч. цельнокрайними надрезами листьев. Эта форма указана для Кавказа и близ Новороссийска.

Москва,
Н. И. Институт Бот.
при Ф. М. Фак. 1 М.Г.У.

D. Ssyreitschikov.

Nouvelles espèces de l'Est de la Crimée, suivies des notes critiques.

Pendant l'été de 1928, de 7 juin au 7 septembre, j'ai travaillé dans l'Est de la Crimée à la station biologique de Karadag. Karadag avec ses crêtes Karagatch, Hoba-tépé, la montagne Sainte, Surukaïa, Balali-kaïa et Leguénère, la vallée Otouze et la vallée Beschtasch ont été surtout dans le rayon de mes explorations. En outre des excursions on été faites à la baie Enicharskaïa, près de Koktebel, au lac salé de Barakol qui tarit, dans la steppe près de Koktebel, au Biklik (forêts de hêtres) aux environs d'Otouze, Kiziltasch et au «Novi Svet» près de Soudak. 534 espèces et beaucoup de formes ont été collectionnées. L'examen du matériel a fait découvrir plusieurs nouvelles espèces et formes de l'Est de la Crimée et quelques espèces et formes ont du être spécialement étudiées; les résultats de ces travaux sont donnés ci-dessous. Les Stipa mentionnés ont été dèfinis par P. A. Smirnov, auquel j'exprime ma vive reconnaissance.

Les espèces suivantes sont nouvelles pour l'Est de la Crimée: Stipa lithophila P. Smirn., Stipa pontica. P. Smirn., Stipa stenophylla Czern., Carex Leersii P. Schultz., Allium atroviolaceum Boiss., Buffonia virgata Boiss., Echinophora Sibthorpiana Guss., Scutellaria Columnae All. var. Gussonei Ten., Centaurea adulterina Moretti.

В. Г. Александров и О. Г. Александрова.

Является ли одревеснение обратимым или необратимым процессом.

В недавно опубликованной статье Фрея (Alb. Frey) с особою категоричностью выдвинуто положение, что одревеснение растительной оболочки является необратимым разбуханием ее, вызванным внедрением лигнина. Лигнин располагается среди мицелл целлюлозной оболочки и на подобие пропитывающей воды вызывает разбухание вещества оболочки и в то же время одревеснение ее (1). Фрей считает одревеснение необратимым процессом, потому что, по его мнению, раздревеснение оболочки лишь в очень редких случаях наблюдалось. Как на единственный случай раздревеснения Фрей указывает на пример приводимый в работе Александрова и Джапаридзе (2). По наблюдению их, стенки каменистых клеток плода айвы не только раздревеснеют, но и сильно при этом сокращаются в толщине.

Александровым и Джапаридзе из ряда представленных ими фактов сделано впервые вполне определенное предположение, что одревеснение клеточной оболочки сопровождается разбуханием ее. Следовательно, одревеснение является своеобразным коллоид-химическим изменением вещества целлюлозной оболочки. Обратимо ли это изменение? Фрей считает его необратимым. Того же мнения придерживается в своей книге Висселинг (van Wisselingh) (3). Но при ближайшем рассмотрении вопроса оказывается, что случаи раздревеснения не так уж редки и одревеснение едва ли будет справедливо называть процессом необратимым.

Прежде всего при патологических явлениях, вызванных инфекцией различными грибами, происходит весьма интенсивное раздревеснение клеток древесины всевозможных видов деревьев. Классические работы Р. Гартига (R. Hartig) уже давно познакомили науку с рядом примеров раздревеснения одревеснев-ших оболочек под влиянием грибных гиф. Даже в его учебнике «Lehr-

buch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, 1891». помещен великолепный рисунок (Fig. 17), хорошо иллюстрирующий раздревеснение и дальнейшее разрушение стенок трахеид сосны, вызванные грибом Trametes pini. (4).

Еще интереснее для нас работа Шиллинга (Schilling) (5). При надламывании (Knick) стеблей льна и конопли в различных возрастах Шиллинг имел возможность наблюдать весьма своеобразные изменения клеток ксилемы. После надламывания стебля паренхимные клетки ксилемы, расположенные в месте разлома, начинают разрастаться. Перед разрастанием происходит частичное (местами) или полное раздревеснение оболочек этих клеток. При этом раздревесневают и разрастаются клетки самых разнообразных возрастов. Нередко спайка между клетками (Mittellamelle) разрушается и вследствие этого получается рыхлая ткань, состоящая из разросшихся клеток, входивших ранее в состав древесной части стебля. Оболочки таких клеток рыхлой паренхимы частично (местами) или вполне целлюлозные. Разросшиеся клетки могут многократно поделиться и потом стенки всех новообразований в большинстве случаев вновь одревесневают. На основании своих исследований Шиллинг мог, среди выдвинутых им заключений, придти к следующему важному выводу: «Die Verholzung ist ein reversibler Prozess, der homogen oder partiell erfolgen kann. Entholzte Zellen sind gleichfalls zu intensivem Wachstum und Zellteilungen befähigt». Как видно, исследование Шиллинга с убедительностью показывает, что одревеснение есть безусловно процесс обратимый. Но Шиллинг имел дело лишь с двумя растениями и при том все же при некоторых патологических обстоятельствах, хотя уже без участия грибов. Кроме того, на вопрос поставленный самому себе относительно возможности раздревеснения стенок сосудов Шиллинг отвечает отрицательно. Однако, отрицательный ответ он объясняет отчасти и отсутствием у него ясных фактических материалов: «ich möchte eine verneinende Antwort geben, obschon ich meiner Sache hierin nicht ganz sicher bin.» (S. 544).

Указания на возможность раздревеснения стенок сосудов можно, по нашему мнению, почерпнуть из обстоятельнейшей работы Шово (Chauveaud) (6). Хотя сам Шово говорит только лишь об облитерации и резорбции стенок сосудов протоксилемы, но его рисунки явно свидетельствуют, что сначала стенки таких исчезающих сосудов раздревесневают. Тогда как одревесневшие стенки сосудов на рисунках Шово заштрихованы, стенки сосудов, находящихся на пути к облитерации и резорбции оставлены без штриховки. Несомненно, что такой точный и тщательный исследователь, как Шово, не без причины оставил незаштрихованными стенки сосудов, находящихся в стадии изменения. Кроме того, изменившиеся стенки показаны Шово значительно более тонкими, нежели

стенки одревесневшие, хотя и рядом расположенные (рис. 67). Так как, согласно наблюдениям Р. Гартига, а также Александрова и Джапаридзе, при раздревеснении толщина клеточной стенки заметно делается меньше, то вполне вероятно, что отмеченное Шово утончение стенок сосудов связано с раздревеснением их.

Шово рассмотрел очень большой и разнообразный материал. И всюду им констатировано наличие облитерации сосудов протоксилемы, связанной с предварительным утончением стенки сосудов. Следовательно, раздревеснение, вопреки мнению Фрея, является широко распространенным явлением.

Примеры раздревеснения, которые можно усмотреть в материале, демонстрируемом исследованиями Шово, происходят во вполне нормальных условиях при развитии сосудистой системы. Нам также удалось подметить случаи раздревеснения сосудов, происходящие в совершенно нормальных условиях и, повидимому, имеющие весьма широкое распространение (7). В этом отношении наша работа является некоторым дополнением к исследованиям Шово.

Нами было указано, что самые внутренние сосуды сосудисто-волокнистых пучков стебля подсолнечника почти всегда раздревесневают и облитерируются. Это будут сосуды метаксилемы, обязательно—спиральные, кольчатые и возможно еще сетчатые, т. е. сосуды наиболее примитивной для высшего растения структуры. Случаи раздревеснения и облитерации сосудов, граничащих с сердцевиною мы наблюдали у всех в достаточной мере разнообразных растений, с которыми мы сталкивались при наших исследованиях. Систематического изучения большого количества семейств мы в этом направлении не производили. Но постоянная встречаемость явления раздревеснения стенок сосудов примитивной структуры дала нам основания предполагать, что такое раздревеснение существует в пучках у многих, по крайней мере травянистых, высших растений

Особенно хорошо раздревеснение и облитерация сосудов выражена в пучках черешка листьев конопли (Cannabis sativa), выросшей на Кавказе. Поэтому, считая вопрос об обратимости процесса одревеснения оболочек растительных клеток заслуживающим внимания и интереса к нему, мы решили еще раз исследовать его на хорошем объекте. Таковым и являются сосуды в черешках листьев конопли.

Сосуды в черешках листьев конопли расположены в несколько правильных четок. Все сосуды листовых черешков конопли спиральные или кольчатые, даже сетчатых утолщений на сосудах нам не удалось заметить.

При ближайшем рассмотрении состояния стенок сосудов и при обработке изучаемого материала соответствующими реактивами

оказалось, что стенки различных сосудов в каждой цепочке их находятся в различном состоянии одревеснения. Одни сосуды, ближайшие к камбию—более наружные, дают вполне отчетливую и интенсивную реакцию на одревеснение. Другие сосуды, внутренние, обращенные к сердцевине, или окрашиваются очень слабо или совершенно не окрашиваются реактивами на одревеснение. При этом между сильно одревесневшими сосудами и совсем потерявшими состояние одревеснение расположено несколько сосудов с промежуточною интенсивностью одревеснения.

Итак раздревеснению подвергаются самые старые сосуды водопроводящей системы. Что действительно происходит раздревеснение до этого одревесневших утолщений сосудов убеждает рассмотрение черешков листьев различного возраста, например, листьев нижних и верхних зон одного и того же стебля. В то время как нижние листья начинают стареть, желтеют и опадают, верхние еще только развиваются. Сравни, для примера, черешки 5-го листа, считая от основания стебля, женского экземпляра конопли, листа только начинающего стареть и 22-го листа уже вполне развившегося, но еще молодого. В черешке 22-го листа все сосуды имеют вполне одревесневшие стенки, исключая очень молодые наружные сосуды, еще не совсем выделившиеся из камбиальной зоны. Последние имеют очень тонкие целлюлозные стенки и заполнены живым содержимым, это сосуды еще не одревесневшие. В черешке 5-го листа самые старые внутренние сосуды не только раздревеснели, но и совершенно облитерированы. Более наружно расположенные сосуды находятся в различных стадиях раздревеснения, чем моложе сосуд, тем слабее развитие раздревеснения его стенок. Но раздревеснением и облитерацией процесс не заканчивается. В окончательной стадии дегенерации стенок сосудов происходит резорбция их. В итоге даже следы сосуда исчезают и лишь по особому характерному смыканию клеток разросшихся на месте исчезнувшей полости сосуда паренхимы можно утверждать, что там в свое время был сосуд. Это характерное смыкание клеток паренхимы есть следствие того, что сблизившиеся до тесного примыкания друг к другу клетки создают род своеобразного рубца, появляющегося в месте заживления раны. Последнее всегда бывает, если сомкнутые клетки не произошли путем деления какой либо одной исходной, а смыкание произошло между взрослыми клетками различных соседних мест происхождения.

Заслуживает быть отмеченным еще один факт. Несмотря на облитерацию и исчезновение старых сосудов в черешках листьев конопли, число сосудов расположенных цепочками, в черешках нижних листьев равно числу сосудов в верхних, где исчезновения сосудов не наступало. Т. е. благодаря деятельности камбия в черешках листьев всех уровней поддерживается от 3 до 5 вполне нормальных сосуда в каждой цепочке. Следовательно, создается

своеобразный вид подвижного равновесия в числе сосудов каждого черешка. Отмеченный нами факт, конечно, не лишен интереса и должен быть рассмотрен в будущем более подробно.

Для демонстрации раздревеснения и облитерации сосудов, а также смыкания клеток паренхимы на месте исчезнувшего сосуда мы избрали черешек 11-го листа. Хотя в черешках более низко расположенных листьев процесс раздревеснения стенок сосудов, со всеми дальнейшими последствиями его, выражен еще более резко, но в черешке 11-го листа лучше различимы переходные стадии.

На рисунке 1-м изображена цепочка сосудов из водопроводящей системы черешка 11-го листа. Сосуды находятся в различных стадиях раздревеснения. Сосуд «a» имеет вполне одревеснев-шие стенки, это третий сосуд, считая от камбинальной зоны. Сосуды «b» и «c» окрашиваются реактивами на одревеснение значительно слабее нежели сосуд «a», стенки их заметно тоньше. В особенности слабую реакцию на одревеснение дает стенка сосуда «c», раздревеснение этого сосуда почти закончилось. Сосуд «d» имеет вполне целлюлозные утолщения стенок, наступило окончательное раздревеснение. Наряду с полным раздревеснением и сильным утончением стенок сосуда «d» начинается облитерация сосуда. Так как сосуд в таком состоянии его лишен живого содержимого и стенки его, лишенные одревеснения, стали мягки, то соседние живые паренхимные клетки стремясь разрастись сжимают сосуд. Особенно сильно сжаты следующие за сосудом «d» сосуды. У последнего сосуда на нашем рисунке полость почти исчезла и началась, повидимому, резорбция вещества стенки его, потому что обращенный к сердцевине конец сплющенной стенки потерял отчетливые очертания. Кроме того, бросается в глаза крайнее утончение стенки последнего сосуда по сравнению с одревеснев-шею стенкою сосуда «a». Как указано было выше, процесс дегенерации сосуда идет дальше и кончается полным исчезновением стенки бывшего сосуда, при чем о существовавшем сосуде напоминает лишь своеобразный «рубец» из сомкнувшихся клеток паренхимы.

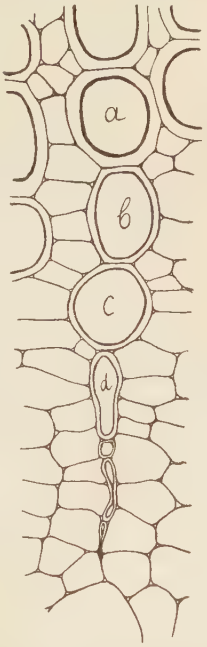


Рис. 1. Цепочка сосудов из листового черешка конопли.

Начало смыкания паренхимных клеток изображено на рисунке 2-м, срисованном с препарата того же черешка 11-го листа, но в другом месте. Здесь раздревеснение стенок сосудов произошло со значительной быстротой. Сразу за хорошо одревеснев-шим сосудом «a» следут сильно раздревесневший сосуд «b», стенки которого обнаруживают весьма слабую реакцию на одревеснение.

В соответствии с сильным раздревеснением стенок сосудов «b» произошло резкое утончение их. Если поднять трубку микроскопа микрометренным винтом чуть-чуть выше, то можно видеть как паренхимные клетки, расположенные вокруг сосуда «b», начинают выпячиваться в полость сосуда. Ничего подобного над сосудом с вполне одревесневшими стенками не происходит. И чем сильнее раздревеснение и облитерация сосуда, тем ближе смыкаются окружающие паренхимные клетки. Как это и видно из рисунка, паренхимные клетки, расположенные за сосудом «b» по направлению к сердцевине, в одном месте сошлись до соприкосновения друг с другом, а дальше—«c» образовалась неправильной формы щель. Если опустить трубку микроскопа несколько ниже, то под этой щелью обнаруживается раздревеснивший и сильно облитерированный сосуд.

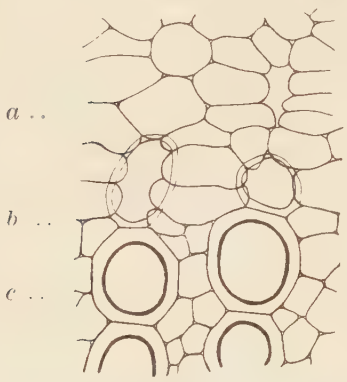


Рис. 2. Смыкание паренхимных клеток вокруг раздревеснивших сосудов.

Как уже было указано выше, сосуды в черешках листьев конопли, подобно, повидимому, черешкам листьев большинства растений, имеют утолщения стенок или кольчатые или спиральные. Выросты паренхимных клеток, разрастающихся около облитерируемого сосуда в некотором отношении подобны тиллам, закупоривающим сосуд. Такие выросты давно уже были отмечены Рейхенбахом (v. Reichenbach) (8), а также Габерландом (Haberlandt) (9). Габерланд наблюдал выпячивание клеток паренхимы в полость спиральных сосудов именно черешков (стр. 302, рис. 132). Разница между описываемым нами выпячиванием разрастающихся паренхимных клеток и настоящими тиллами заключается в том, что тиллы проникают в полость сосудов, а разрастающиеся клетки, которые описываем мы, полость сосуда облитерируют, сжимают, до ничтожной щели, после чего наступает резорбция стенок бывшего сосуда.

Следует обратить внимание еще и на то, что сосуды, находящиеся в стадии раздревеснения, очень неровно окрашиваются реактивами на одревеснение. Стенки вполне одревесневших сосудов окрашиваются равномерно, начинающие же раздревеснеть местами окрашиваются сильно, местами очень слабо. Вообще постепенность развития процесса раздревеснения невольно склоняет к мысли, что раздревеснение вызывается особым ферментом. Ведь еще Р. Гартиг указал на существование у поражающих деревья грибов особого фермента разлагающего древесину. В недавнее время Фальк (Falck) (10) подтвердил своими исследованиями,

что при коррозивном разрушении древесины уменьшается лишь содержание лигнина, содержание же целлюлозы остается более или менее постоянным во все время деятельности гриба, вызывающего коррозию.

Подводя итог нашему исследованию, можно еще раз подчеркуть, что процесс раздревеснения безусловно есть процесс обратимый и широко распространенный. Следует различать раздревеснение стенок у живых и у мертвых клеток. В первом случае, как удалось наблюдать Шиллингу и Александрову в сотрудничестве с Джапаридзе, полость клетки не спадается, клетка продолжает существовать. Во втором случае не только спадается полость клетки, но и самая стенка раздревеснешего анатомического элемента резорбируется. Такой процесс раздревеснения происходит со стенками сосудов, имеющих спиральные или кольчатые утолщения, когда в конце концов даже след раздревеснешего сосуда совершенно исчезает и место его затягивается разросшимися соседними паренхимными клетками. Особенно хорошо процесс раздревеснения стенок сосудов можно наблюдать в черешках нижних листьев конопли, произраставшей в Тифлисе.

Раздревеснение и облитерация сосудов, совместно с облитерацией ситовидных трубок, имеют большое значение в той смене фаз строения проводящей системы у растений, которая, по указанию Шово, сопровождает онтогенетический процесс развития. Фазы строения, соответствующие более древней структуре предков того или другого растения, его филогенетического ряда, могут быстро и бесследно пропадать вследствие облитерации. Лишь иногда рубцы, описанные нами, напоминают, что там, где рубец, в одной из стадий развития органа были сосуды. Такие хорошо выраженные рубцы мы наблюдали в корнях ряда растений, например, кориандра, для сосуды первичной ксилемы подвергаются раздревеснению и облитерации.

Вообще образование своеобразных рубцов на месте облитерированных сосудов в различных органах заслуживает большого внимания и изучения для выяснения истории развития и понимания структуры того или иного органа у высшего травянистого растения.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Frey. Berichte d. d. bot. Ges. 1928. 444.
2. Александров и Джапаридзе. Журнал русск. ботан. о-ва 1927. 12.
3. van Wisselingh. Die Zellmembran. 1924.
4. R. Hartig. Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 1891.
5. Schilling. Jahrbücher für wissen schaftlishe. Botan. 1923. 62.
6. Александров и Александрова. Сборник, посвященный 25-летию научной деятельности проф. Б. А. Келлера. 1928.
7. Chauveaud. Annales des sc. nat. Botan. 1911. 13.
8. von Reichenbach. Botan. Zeitung. 1845. 3.
9. Haberlandt. Physiologische Pflanzenanatomie. 1924.
10. Falck. Berichte d. d. botan. Ges. 1926. 44.

V. G. Alexandrov und O. G. Alexandrova.

Ist die Verholzung ein reversibler Prozess oder nicht?

Auf Grund seiner anatomischen Untersuchungen hauptsächlich an Blattstielen von in der Umgebung von Tiflis (Kaukasus) aufgewachsener Cannabis sativa gelangt Verfasser zur Schlussfolgerung, dass die darin verlaufenden Gefässe oft einen Entholzungsprozess zu bestehen haben, nach dessen Ablauf sie von überwuchernden Parenchymzellen komprimiert und obliteriert werden. Dabei wird die Gefässhölung zu einer engen Spalte komprimiert, die Membranen werden resorbiert und zum Schluss bildet sich eine Schramme.

Für's gewöhnliche zeugen solche Schrammen von in früheren Entwickelunsstadien gut entfalteter Gefässen, die seither veschwanden.

Die Entholzung weist eine grosse Vetbreitung auf, woraus mit Gewissheit auf einen reversiblen charakter des Verholzungsprozesses zu schliessen.

Б. В. Скворцов.

К флоре Маньчжурии.

5 [1]). О формах Ulmus pumila L., растущих в Северной Маньчжурии.

Широкая долина р. Сунгари в Северной Маньчжурии в пределах Гиринской и Цицикарской провинций, а также маньчжурская низменность дали приют одному интересному дереву, — Ulmus pumila L., описанному еще Линнеем по экземплярам из Забайкалья, Аргуни, Шилки и верхнего Амура, где оно растет в виде кустарника. Кроме того U. pumila встречается в Маньчжурии, в Уссурийском крае и в Северном Китае. Найденная в Туркестане древовидная форма Ulmus pumila выделена Литвиновым в var. arborea Litv.; плакучая форма из под Пекина, найденная F. Meyer, выделена в var. pendula Rehder, наконец известна var. pinnato-ramosa Rehder также в Сев. Китае.

Мои личные наблюдения в пределах Гиринской провинции показали, что Ulmus pumila сильно варирует и настолько, что возможно выделить ряд самостоятельных форм. Описание этих растений при сем прилагается.

1. Var. genuina var. nov.

Кустарник или дерево до 20 метров вышины с обычно искривленным стволом, темной почти черной морщинистой корой и шаровидной кроной. Молодые ветки прутьевидные, раскидистые, зеленоватые или с красноватым оттенком, слабопушистые. Листовые почки мало заметны, цветочные крупные кругловатые. Листья очередные, плотные с короткими черешками, широко или удлиненно овальные, реже обратно—овальные с суженным или закругленным основанием, длинно или коротко—заостренные, по краям 1—2 зубчатые. Длина листьев 0,3—6 см., ширина 0,3—2,5 см. Сверху

[1]) Первые четыре заметки нашего уважаемого сотрудника Б. В. Скворцова (Харбин, Маньчжурия, Железнодорожное училище), были помещены в „Известиях“ 1925 и 1928 г.г.

листья темно зеленые, голые, снизу светло-зеленые, голые с бородками волосков по углам жилок. Черешки короткие, слабо волосистые, прилистники ланцетовидные. Цветки по 8—22 в пучках. Цветки 0,8—0,9 см. длины. Околоцветник бокальчатый, сидит на короткой ножке. Края околоцветника с 4—5 вырезами и мелкими волосками. Тычинок 3—4, со светлыми нитями. Пыльники сперва красно-фиолетовые. Пестик разрезной, иглистый. Прицветники продолговатые, ресничатые. Плоды светло желтые, крылатые. Крылья голые с выступающими жилками круглые или почти круглые, у основания и на вершине часто разнобокие. Выемка на вершине ясная. Орешек помещается на вершине крылатки. Кроме вяза с круглыми плодами, наблюдались следующие формы:

Forma oblonga, nova.

Плоды продолговатые, обратно—яйцевидные, с заостренным основанием и закругленной вершиной. Длина плодов 14—17 mm., ширина 10—12 mm.

Forma minuta, nova.

Плоды очень мелкие, обратно—яйцевидные, широко закругленные на концах. Длина плодов 7—10 mm., ширина 7—9 mm.

2. Var. pendula Rehder.

Крупные деревья с плакучими ветками. Листья широко или удлиненно—овальные. Плоды почти круглые.

3. Var. lanceolata var. nov.

Листья эллиптические или удлиненно—эллиптические, удлиненно—обратно—овальные, суженные у основания и длинно заостренные на концах, 2—10 см. длины, 1,3—3,5 см. ширины, с черешками в 0,3—1,2 см. длины. Листья сверху голые, снизу в углах главных жилок слабоволосистые, черешки редко волосистые. Плоды овально—обратные с суженным основанием, 1.2 на 8 см.

4. Var. Gordeievi var. nov.

Дерево с цветами имеющими светло-желтые пыльники. По строению листьев не отличается от типичной формы. Интересное красивое дерево.

Мелколистный вяз одно из типичных деревьев Маньчжурии. Var. genuina и var. pendula встречены под г. Харбином, а var. lanceolata у ст. Эрценцзянцзы к востоку от Харбина. Возможно, что последняя разновидность является гибридом между Ulmus pumila и U. japonica, которые кстати цветут одновременно. Var. Gordeievi растет у Харбина и впервые была отмечена Т. П. Гордеевым в честь которого и названа.

Приводим краткое описание новых форм по латыни:

1. Ulmus pumila L. var. genuina var. nov.

Folia late elongato—ovata v. obovata. Calyx at stamina rubra. Fructus rotundus v. subrotundus.

2. Var. genuina forma oblonga, nova.

Fructus oblongus, obovatus, 14—17 mm. longus, 7—9 mm. latus.

3. Var. genuina forma minuta, nova.

Fructibus minoribus, obovatis, 7—10 mm. longis, 7—9 mm. latis.

4. Var. lanceolata var. nov.

Folia elliptica v. elongato-elliptica v. elongato-obovata. Fructibus obovatis.

5. Var. Gordeievi, nov. Calyx et stamina lutescentes.

6. О березах Северной Маньчжурии.

Ботанические экскурсии сделанные в течении последних 3—4 лет в Гиринской и Цицикарской провинциях в Северной Маньчжурии вдоль линии К.-В. ж. д. дали мне возможность собрать некоторый материал по местным березам. Всего было найдено 5 видов., а именно: Betula costata, B. dahurica, B. fruticosa, B. platyphylla и B. manschurica.

В пределах китайской Маньчжурии указанные виды Betula имеют широкое распространение. Betula dahurica преимущественно растет на открытых сухих склонах, Betula fruticosa по горным речным долинам, Betula platyphylla и B. costata в девственных смешанных или хвойных горных лесах и наконец B. manschurica по сухим склонам или среди смешанных лесов. Из всех упомянутых видов менее всего изученной является Betula manschurica. Ее описание также как и других при сем приводится.

1. Betula platyphylla Suk.

Дерево до 20 метров вышины с белой корой. Кора молодых веток темно-коричневая. Почки овальные, темные, клейкие. Листья очередные, на плодущих ветвях сравнительно мелкие, ромбические, с 5—8 боковыми нервами, у основания клиновидные, на вершине удлиненно-заостренные. Нередко листья почти круглые с коротким острием или широко-ланцетовидные с длинным острием. Длина листьев 3—6 см., ширина 2,1—4,5 см. Длина черешков 1—2 см. Листья по краям неравномерно двояко-остро-пильчатые, сверху темно-зеленые, голые, снизу светло-зеленые, у основания главной жилки нередко с редкими волосками. У молодых листьев верхняя

часть черешков также со слабым опушением. Листья неплодущих побегов крупнее, основание их слабо клиновидное, обрубленное или полу-сердцевидное. Мужские сережки цилиндрические, 5—6 см. длины, с красно-бурыми ресничатыми чешуями и желтыми пыльниками. Пыльников в цветах 5—7. Средняя чешуйка, прикрывающая пыльники, островатая. Женские цветы в зеленых сережках: завязи сидят по три, столбики красные. Женские сережки широко цилиндрические, 2—3 см. длины и 1 см. ширины. Плод—овальный орешек несколько заостренный с крылышком равным ширине орешка, 2,5 мм. длины, 3,5 мм. ширины. Плодовые чешуи короткие с широкими боковыми отростками загнутыми несколько вниз.

Betula platyphylla типичное лесное дерево и встречается в горной части Сев. Маньчжурии вдоль восточной линии К.-В. ж. д. и в отрогах Большого Хингана.

2. Betula manschurica (Rgl). Nakai.

Дерево до 15 метров вышины с белой гладкой корой. Молодые побеги красно-бурые, голые, позднее покрытые белыми круглыми чечевичками.

Листья на плодущих побегах мелкие, дельтовидные, к основанию характерно суженные, к вершине длинно-заостренные 3,4—5 см. длины. Листья голые, сверху темно-зеленые, снизу светло-зеленые, по краям грубо-зубчатые. Листья неплодущих побегов крупные, дельтовидные или трехугольные, широко-овальные с притупленным не сердцевидным основанием, до 7 см. длины и 5,5 см. ширины и с черешком до 2,5 см. длины. Мужские сережки до 8.5 см. длины, с красно-бурыми чешуями. Женские сережки узко-цилиндрические до 4.5 см. длины, 0,8—0,9 см. ширины. Плод—овальный орешек с крылышком не превышающим его ширину. Плодовые чешуи с широкими боковыми отростками почти не изогнутыми книзу.

Betula manschurica встречается по склону сопок среди прореженного леса в окрестностях ст. Эрцендянцзы. Сяолин. Маоэршань по восточной линии К.-В. ж. д. Несомненно, что этот вид широко распространен и будет найден в других местах Гирянской провинции.

3. Betula costata Trautv.

Дерево до 25 метров вышины с широко ветвистой кроной. Кора на молодых стволиках и ветках красноватая, усеянная белыми чечевичками. Кора на стволах серая или желтоватая, шелушащаяся, на старых стволах глубоко ребристая, твердая. Почки удлиненные, яйцевидные, заостренные, с чешуйками по краям слабо волосистыми. Молодые побеги голые, покрытые железками. Листья очередные, овальные или удлиненно-овальные 3,5—8 см.

длины, 2,5—3,5 см. ширины, вытянутые, удлиненно-заостренные, у основания закругленные, притупленные или реже полусердцевидные с 10—14 боковыми остриями. Поверхность листьев темно-зеленая, редко волосистая в особенности вдоль жилок. Снизу молодые листья густо покрыты железками, и по жилкам волосисты, причем волосистость остается и у вполне развитых листьев, образуя густое опушение на месте соединения жилок. Черешки 0,8—1,5 см. длины, слабо коротко-волосистые. Цветы неизвестны. Женские сережки при созревании эллиптические или овальные, короткие до 2 см. длины и 1,2 см. ширины на короткой ножке. Плод—орешек обратно-яйцевидный, с крылышком в две или на $^1/_3$ уже орешка, в 3—3,5 мм. длины и ширины. Плодовые чешуи до 1 см. длины и 0,6 см. ширины, деревянистые, несколько изогнутые.

Betula costata типичное дерево горных лесов. Растет всегда одиночно. Встречается в восточной части Сев. Маньчжурии и наблюдалось от ст. Маоэршань до ст. Ханьдаохецзы К.-В. ж. д. С вырубкой лесов исчезает и заменяется даурской березой.

4. Betula dahurica Pall.

Дерево до 20 метров вышины с широкой кроной. Кора на молодых стволиках и ветках красновато-бурая густо усеянная светлыми чечевичками. Кора на стволах коричневая, то более светлая то темная, с глубокими трещинами. Молодые побеги голые, густо покрытые железками. Почки удлиненные, яйцевидные, бурые, голые. Листья очередные на плодущих ветках ромбически-овальные или узко-овальные, заостренные у основания, суженные, 3—6 см. длины, 1,8—3,6 sm. ширины, по краям просто или двояко—неравномерно зазубренные. Поверхность молодых листьев голая, густо покрытая железками. Нижняя поверхность, кроме железок, имеет опушенные жилки, бородавчатые по углам. Взрослые листья сверху темно-зеленые, почти без железок, снизу светло-зеленые. Черешки короткие, волосистые 0,5—1 см. длины. Листья неплодущих побегов крупные до 8 см. длины с полусердцевидным основанием, неравномерно расположенными зубцами и волосистыми черешками до 1,5 sm. длины. Цветы неизвестны. Женские сережки цилиндрические 2—2,5 см. длины и 1—1,2 см. ширины, сидят на ножках в 0,5—0,8 см. длины. Плод—орешек, овальный, суженный с обоих сторон. Крыло в $^1/_2$—$^1/_3$ раза уже орешка. Плодовые чешуи 6 мм. длины и ширины с широкими боковыми отростками и клиновидным основанием.

Betula dahurica типичное дерево сухих открытых горных склонов, где растет группами совместно с монгольским дубом.

5. Betula fruticosa Pall.

Небольшой кустарник с поднимающимися вверх ветками. Кора на молодых ветках темно-коричневая, слабо опушенная и

густо покрытая железками. Почки удлиненные, на плодущих ветках мелкие, широко-овальные, с 5—7 боковыми нервами, суженные или закругленные у основания и коротко заостренные на концах. Края листьев неравномерно коротко-остро-зазубренные. 1,2—2,7 см. длины, 1—2 см. ширины с короткими волосистыми черешками 0,1—2 см. длины. При распускании листья пушистые. Взрослые листья сверху темно-зеленые, слабо волосистые, снизу светлее с волосками лишь вдоль жилок. Листья жировых побегов крупные до 5 см. длины, 4 см. ширины с черешками в 0,7 см. длины. Цветочные сережки волосистые. Цветы неизвестны. Женские сережки прямостоячие на коротких ножках 1—1,5 см. длины и 0,6—0,8 см. ширины. Плод—орешек овальный с крылом $^1/_2$ уже орешка. Плодовые чешуи удлиненные 0,5 см. длины, 0.3—0,4 см. ширины с вверх направленными боковыми отростками.

B. fruticosa растет по кочкам на болотистых лугах горных речек. Наблюдалось на Хингане, в окр. ст. Шитоухецзы. Яблони и Пограничной К.-В. ж. д.

B. W. Skvortzow.

Fragmenta Florae Manshuriae.

Resumé.

5. Ulmi pumilae formae manshuricae.

B. W. Skvortzow spricht über Varietäten und Formen von Ulmus pumila L. und beschreibt einige neue Varietäten von dieser Baum. Die lateinische Diagnosen siehe im Text.

6. Betulae generis formae manschuricae.

Five species of birch-trees grows in Kirin and Holungkiang Provinces of North Manchuria. The author gives the description of these trees.

В. С. Порецкий и В. К. Чернов.

К морфологии и биологии Nostoc planctonicum n. sp.

Осенью 1926 г. В. С. Порецкий во время произведенного им рекогносцировочного обследования обрастаний водорослями подводных предметов в текучих водах Карелии, нашел несколько колоний *Nostoc*, микроскопическое изучение которых показало, что найденный организм представляет из себя новый еще не описанный в литературе вид этого рода. Колонии были обнаружены среди густого войлока зеленых нитчаток (*Ulothrix zonata*, *Mougeotia geniiflexa var. gracilis* и др.), на дне и влажных стенках деревянного ложа струи плотины, отделяющей оз. Перт-озеро от Конч-озера. Эта плотина находится в непосредственной близости от Бородинской Пресноводной Биологической Станции, при поддержке которой и было произведено указанное выше исследование обрастаний в водоемах Карелии. Найденные колонии около 2—3 мм. в диаметре, шаровидной формы, отличались своеобразной бирюзовой окраской и по внешнему виду весьма напоминали колонии *Nostoc coeruleum*. Однако, изучение их под микроскопом обнаружило существенное отличие в строении и форме клеток, сильно сжатых в направлении ротационной оси и переполненных псевдовакуолями, отчего эти клетки производят впечатление почти черных.

Указанные отличия не дали возможности отнести найденный организм к *Nostoc coeruleum*. Некоторая близость может быть установлена между найденной формой и *Nostoc Kihlmani*, тем более что, как это будет ясно из дальнейшего, помимо присутствия псевдовакуолей в клетках, оба указанные организма отличаются свободноплавающим образом жизни. Однако, значительно меньшие размеры колоний *Nostoc Kihlmani* и в особенности округлая форма клеток этого организма, повидимому, вообще далеко еще недостаточно изученного, также не дали возможности не только отожествить обе

формы, но даже поставить их в какую либо генетическую связь. Недостаточное количество материала и отсутствие данных о биологии найденного организма не позволила тогда же более подробно описать его, почему он и был помещен в систематическом списке опубликованной В. С. Порецким работы [1]) под обозначением «*Nostoc sp.*», с соответствующими примечаниями о его особенностях и местонахождении.

Летом следующего 1927 года тот же *Nostoc* был найден сотрудником Бородинской Биологической Станции В. К. Черновым в огромном количестве, благодаря чему ему удалось произвести наблюдение над его биологией, а осенью доставить материал для более подробного его изучения в Гидробиологический Отдел Главного Ботанического Сада В. С. Порецкому, впервые нашедшему эту форму. Таким образом, все наблюдения над биологией указанного организма принадлежат В. К. Чернову, тогда как морфологическое его описание сделано В. С. Порецким. В виду того, что найденный *Nostoc*, как это видно из последующего, достигает массового развития в планктоне открытой части озера, мы предлагаем его назвать *Nostoc planctonicum*.

Массовое развитие *Nostoc planctonicum* было обнаружено в 1927 г. около берега Гнилой губы Перт-озера 11-го августа. Колонии *Nostoc* от 1 до 3 мм. в диаметре, в некоторых случаях достигающие 4 — 4,5 мм., образовали огромные скопления среди зарослей *Equisetum limosum*, обильно разрастающегося в губе на глубине 10 — 25 см. (до 500 стеблей на 1-м кв. метре). В более редких зарослях *Equisetum* дно озера покрыто мхом *Drepanocladus scorpicides*. Наблюдения последующего дня показали, что такие же скопления *Nostoc planctonicum* можно обнаружить и в других районах Перт-озера, главным образом, в южной его части, примыкающей к селу Кончезерский Завод. Эти скопления преимущественно были приурочены к таким же прибрежным зарослям *Equisetum limosum*, хотя значительное количество плавающих колоний наблюдалось и на большей глубине (2,5 метра — заросли *Phragmites communis* и 4,5 — 5 м. — заросли *Potamogeton lucens*). В аналогичных описанным условиях местообитания других озер того же района (Конч-озеро и Укше-озеро) в течение августа *Nostoc planctonicum* не был обнаружен. До 18 — 20 августа *Nostoc* продолжал развиваться, главным образом, в прибрежной части озера захватывая все новые и новые районы вплоть до наиболее северной его части (дер. Викшицы), причем скопления его были обнаружены наряду с зарослями *Equisetum*, также и среди *Potamogeton natans*, *Nymphaea candida* и *Polygonum amphibium* на глубине 1 — 1.5 м.

[1]) В. С. Порецкий. Материалы к изучению обрастаний в водоемах Карелии, I. Обрастание в текучих водах (Труды Бородинской Пресноводной Биологической Станции в Карелии, т. V, 1927, стр. 101).

чество *Nostoc* в прибрежной части заметно падает и одновременно возрастает его обилие в планктоне озера. В период с 27-го августа по 7 сентября в южной части Перт-озера наблюдается настоящее «цветение» воды, обусловленное этим организмом. После сильного западного ветра вдоль всего восточного берега озера было обнаружено массовое скопление колоний *Nostoc*. Начиная с 5-го сентября наблюдается очень постепенное выпадение *Nostoc planctonicum* из состава планктона, хотя еще 7-го октября, когда работы на станции были закончены, отдельные колонии продолжали встречаться в планктоне открытой части озера.

Непосредственно вслед за периодом «цветения« воды в Перт-озере началось такое же, хотя значительно ослабленное «цветение» в озере Конч-озеро (с 2-го по 10-е сентября), именно в той его части, которая непосредственно примыкает к Перт-озеру и отделяется только плотиной (губа у села Кончезерский Завод). В соседних, более удаленных от плотины губах Конч-озера — Вачкой и Кирпичной, это цветение наблюдалось еще позже — с 8-го по 15-е сентября и было выражено еще слабее. На этом дальнейшее распространение *Nostoc planctonicum* в Конч-озере прекратилось и в остальных районах озера этот организм не встречался. Повидимому, мы здесь имеем занесение *Nostoc* в Конч-озеро из Перт-озера через струю плотины и местом развития его нужно считать именно Перт-озеро. Такое же происхождение имели, вероятно, и найденные В. С. Порецким впервые колонии *Nostoc planctonicum* в струе плотины среди нитчаток обрастающих ложе этой струи.

В следующем 1928 г. развитие *Nostoc planctonicum,* явилось объектом специального изучения и результаты этих наблюдений в общих чертах совпадают с изложенной выше схемой. Как и в предыдущем году появление *Nostoc* было отмечено прежде всего в зарослях *Equisetum limosum* и *Carex vesicaria* на глубине 4 — 16 см. вдоль восточного берега той же Гнилой губы Перт-озера, но почти на 3 недели раньше (23-го июля). Колонии отличались значительно меньшими размерами и в среднем не превышали 0,5 — 1 мм. Начиная с этого момента область распространения *Nostoc planctonicum* постепенно увеличивается, и колонии его в незначительном, однако, количестве, встречаются в прибрежных зарослях других пунктов южного района Перт-озера (Перт-Наволоцкая губа), а с 26-го июля и в губах (Кончеозерской и Кирпичной) Конч-озера. Нахождение в тоже приблизительно время колоний *Nostoc* в зарослях *Ulothrix*, покрывающих плотину, подтверждает уже высказанное выше предположение, что колонии найденные в Конч-озере были занесены туда из Перт-озера, а не развились в нем независимо от этого последнего. Это предположение является тем более вероятным, что в северной части Конч-озера наблюдается течение воды — результат впадения струи через плотину отделяющую его от Перт-озера.

Начиная с 22 августа колонии *Nostoc planctonicum* встречаются уже в открытом плессе Перт-озера, а после 25-го августа коли-

До 26-го августа количество колоний *Nostoc planctonicum* в обоих озерах продолжало оставаться незначительным и только с этого момента в Гнилой губе Перт-озера было, как и в прошлом году, обнаружено сразу же массовое его развитие. Местами в зарослях *Equisetum* вода была сплошь покрыта плавающими колониями. Через два дня *Nostoc* встречается в значительном количестве уже и в толще воды Гнилой губы. Однако, дальнейшему распространению его в открытую часть озера, повидимому, послужил препятствием сильный северный ветер (с 1-го по 3-е сентября), благодаря которому все колонии были отогнаны в глубину Гнилой губы и образовали настоящую кашу в прибрежных зарослях макрофитов. В период с 3-го по 6-е сентября в Гнилой губе наблюдается настоящее «цветение» воды этим организмом; после указанного срока количество его постепенно уменьшается, с 18-го сентября выпадение колоний из состава планктона идет еще быстрее, а к 26-му сентября *Nostoc planctonicum* в планктоне Перт-озера уже не был обнаружен вовсе.

Таким образом, по сравнению с 1927 г. в общих чертах вырисовывается та же картина развития *Nostoc planctonicum* в Перт-озере, с тем, однако, отличием, что если появление его в озере и было отмечено раньше чем в предыдущие годы, то период массового развития в 1928 г. запоздал на 2 недели и, был значительно укорочен, а область «цветения» воды ограничена Гнилой губой. Это обстоятельство быть может следует поставить в связь с метеорологическими особенностями лета, по сравнению с предыдущим годом значительно более холодного и влажного.

Развитие *Nostoc planctonicum* в Конч-озере в 1928 г. было значительно ослаблено. Как уже отмечено выше, колонии его в незначительном количестве находились в прибрежных зарослях как Кончеозерской, так и Кирпичной губы еще 26-го июля. Однако, до 6-го сентября область распространения *Nostoc* не увеличивается и только начиная с этого срока отдельные плавающие колонии появляются в открытой части Кончезерской губы. Около 10-го сентября количество колоний *Nostoc* в прибрежных зарослях того же района заметно увеличилось, далеко не достигая, однако, степени обилия предыдущего года, и дальнейшего распространения организма в Конч-озере, равно как и сколько-нибудь значительного развития его в толще воды в 1928 г. не наблюдалось. Появление *Nostoc planctonicum* в Конч-озере в 1928 г., повидимому, приходится объяснить, как и в 1927 г., заносом его из Перт-озера. Ввиду того, что все попытки найти этот организм в соседних озерах того-же района — Габ-озере и Укше-озере за 2 года наблюдений оказались безуспешными, распространение же его в Конч-озере ограничивается северной его частью, непосредственно примыкающей

к Перт-озеру, очагом развития *Nostoc planctonicum* в указанном районе следует считать, повидимому, это последнее [1]).

Перейдем теперь к морфологическому описанию *Nostoc planctonicum*. Как было уже указано выше, колонии этого организма имеют шаровидную форму редко удлиненную, с слабой поперечной перетяжкой и окрашены в зеленовато-голубой цвет, со временем переходящий в голубовато-белый. В молодом состоянии эти колонии едва достигают 0,5 мм., с возрастом же увеличиваются в размерах до 3 — 4,5 мм. (фиг. 1). Консистенция более молодых колоний довольно плотная, кожистая, и для раздавливания их под покровным стеклом приходится сделать некоторое усилие. Более зрелые колонии отличаются значительным развитием слизи, и легко расплываются под покровным стеклом. Поперечный разрез колоний показывает, что трихомы расположены без какой бы то ни было правильности (фиг. 2). Бросается в глаза также отсутствие закономерности в расположении гетероцист, встречающихся на протяжении трихома как по одиночке, так и цепочками по нескольку вместе (фиг. 3 — 10). Вегетативные клетки, как было указано выше, сжаты в направлении ротационной оси и густо переполнены псевдовакуолями. Размер взрослых клеток: длина 4,3 — 6 μ., ширина 5 — 7,5 μ. Длина молодых клеток непосредственно после деления достигает только 3,2 — 3,7 μ. Гетероцисты большей частью шаровидные, реже слегка эллиптические, 6,8 — 10 μ. Споры найдены не были.

Nostoc planctonicum W. Por. et Tschernov n. sp.; thallis aerugineo-coeruleis; filis dense implicatis, flexuoso-contortis; vagiais plerumque indistinctis; trichomatibus 5 — 7,5 μ. crassis; articulis brevibus, sphaerico-compressis, arcte connexis, 4,3 — 6 μ. longis, junioribus 3,2 — 3,7 μ. longis vacuolis aërogenis praeditis; heterocystis globosis vel subsphaericis 6,8 — 10 μ. crassis; sporis ignotis.

Hab. libere natans in lacubus Pert-osero et Kontsch-osero Kareliae (SSSR), in Sibiriae Occidentalis quoque, primo inter plantas prope ripas, deinde in lacu aperto.

Обилие собранного материала, к сожалению, изучавшегося только в фиксированном состоянии, все-же позволяет сделать некоторые заключения о процессе образования гетероцист у Nostoc planctonicum. Что касается до положения гетероцист, то, как это уже было указано выше, гетероцисты образуются в трихоме без

---

[1]) Характеристику озера в гидрологическом и гидробиологическом отношении можно найти в работах М. В. Зеленковой-Перфильевой и В. К. Чернова (Труды Бородинской Пресноводной Биологической Станции, т. V, 1927). Отметим только, что по указаниям М. В. Зеленковой-Перфильевой Перт.-озеро является наиболее олиготрофным из всей Кончезерской группы озер. Возникает вопрос — нельзя ли поставить в какую-либо связь эту особенность озера с развитием здесь *Nostoc planctonicum*?

особенной правильности. Встречаются трихомы оканчивающиеся с одного конца гетероцистой, с другого — вегетативной клеткой (фиг. 3) и на ряду с этим имеющие на обоих концах или гетероцисты или вегетативные клетки.

Как известно, вопрос о систематическом значении положения гетероцист в трихоме у представителей семейства *Nostocaceae* большинством авторов решается в положительном смысле. Не останавливаясь на более старых систематических работах я укажу только на последнюю сводку Geitlera [1]) в родовом ключе семейства *Nostocaceae* которой автор противополагает с одной стороны — *Anabaenopsis* и *Cylindrospermum*, характеризующиеся постоянным присутствием гетероцист на одном (*Cylindrospermum*) или на обоих концах (*Anabaenopsis*), с другой — остальные роды этого семейства отличающиеся развитием гетероцист на протяжении трихома в взрослом талломе и конечными гетероцистами лишь в молодых стадиях развития (стр. 287).

Однако, за последнее пятилетие начинает выдвигаться другая более осторожная точка зрения. В 1923 году была напечатана работа А. А. Еленкина [2]), касающаяся систематического значения рода *Anabaenopsis* впервые установленного В. В. Миллером [3]). В этой работе автор присоединяется к точке зрения В. В. Миллера о самостоятельном значении нового рода, однако, с некоторыми оговорками: признавая из практических соображений более удобным считать как р. *Anabaenopsis*, так и описанный еще Kützing'ом *Cylindrospermum* за самостоятельные роды, он вместе с тем указывает: «оба эти рода настолько близки друг к другу, что обособление их в строго определенные родовые единицы практически может встретить большие затруднения» (стр. 74). С другой стороны автор выдвигает вопрос, действительно ли *Anabaenopsis* так резко отличается от р. *Anabaena*, как это полагает В. В. Миллер, и развивая далее эту точку зрения приходит к заключению, что быть может в дальнейшем *Anabaenopsis* придется считать лишь секцией р. *Anabaena* (в смысле Волощиньской) [4]), но тогда и *Cylindrospermum* необходимо также включить в р. *Anabaena*, как секцию этого последнего, что, впрочем, давно уже предложено Wittrock'ом и Nordstedt'ом» (стр. 75). Что действительно «строгая определенность» положения гетероцист у обоих

---

[1]) L. Geitler. (A. Pascher. Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs u d. Schweiz, Cyanophyceae. H. 12, 1925).

[2]) В. В. Миллер. К систематике рода *Anabaena* Bory (Архив Русск. Прот. Об-ва, т. II, стр. 116, 1923).

[3]) А. А. Еленкин. Несколько слов по поводу рода *Anabaenopsis* (Woloszynska) Miller из сине-зеленых водорослей (Ботанич. Матер. Ин-та Споров. Раст. Гл. Бот. Сада, т. II, вып. 5, стр. 73, 1923 г.).

[4]) J. Woloszynska. O glonach planktonovych niektorych jezior jawanskich, z uwzglednieniem glonow Sawy (Bull. Intern. de l'Acad. d. Sciences de Cracovie. Ser. B. 1912, pag. 649).

указанных родов является далеко не всегда столь строгой, подтверждается рядом примеров, приведенных как в цитированной выше работе А. А. Еленкина, так и позднее в работах Э. М. Аптекарь [1-2]).

Таким образом, даже эти роды в морфологическом отношении стоящие в семействе наиболее высоко, не отличаются столь строгим постоянством в положении гетероцист, как это можно было бы ожидать. Что же касается до р. *Anabaena*, а тем более р. *Nostoc*, то здесь эти закономерности, как правило, отсутствуют вовсе. Наблюдения О. В. Троицкой [3]) над образованием гетероцист у *Anabaena Scheremetievi* стоят в значительной степени изолированно и, повидимому, составляют скорее исключение среди представителей этой группы *Nostocaceae*, чем сколько нибудь распространенное правило. Поэтому отмеченное выше отсутствие каких бы то ни было закономерностей в месте возникновения гетероцист на трихоме *Nostoc planctonicum* является вполне естественным.

Изучение строения гетероцист *Nostoc planctonicum* позволяет установить среди этих последних наличие как интеркалярных, так и терминальных. Как это отмечает и Geitler (l. c.) различие между двумя указанными типами гетероцист заключается в присутствии одного или двух поровых каналов (Tüpfelkanal). В типичном случае гетероциста, возникающая на конце нити, обладает только одним поровым каналом, образующимся на стороне, граничащей с вегетативной клеткой, и является действительно терминальной, тогда как интеркалярная гетероциста, соприкасающаяся с двумя вегетативными клетками, имеет соответственно два поровых канала (фиг. 4 и 5). Поэтому, если на конце трихома встречается гетероциста, имеющая два поровых канала, то она остается все-же интеркалярной, несмотря на свое конечное положение, т. к. это последнее является не первичным, а вторичным и представляет из себя результат разделения трихома на границе с образовавшейся интеркалярной гетероцистой (фиг. 6). Наоборот, если на протяжении трихома образуется не одна гетероциста, а несколько соседних вегетативных клеток последовательно превращаются в гетероцисты, то мы наблюдаем на ряду с интеркалярными появление терминальных гетероцист в середине трихома. Фиг. 7 показывает нормально возникшую интеркалярную гетероцисту и две соседних вегетативных клетки, у которых начало образования поровых каналов и пробок наблюдается более явственно на стенках, граничащих

---

[1]) Э. М. Аптекарь. К морфологии и систематике новой сине-зеленой водоросли *Anabaenopsis Arnoldii* (Ботан. Мат. Инст. Споров. Раст. Гл. Бот. Сада, т. IV, вып. 4, стр. 42, 1526).

[2]) Э. М. Аптекарь. О двух новых сине-зеленых водорослях из Днепропетровского округа. (Зап. Днепропетр. Ин-та Нар. Обр., стр. 113, 1927).

[3]) О. В. Троицкая. Наблюдения над гетероцистами *Anabaena Scheremetievi* в связи с их биологическим значением. (Арх. Русск. Протист. Об-ва, т. III, стр. 117, 1925 г.).

с следующими вегетативными клетками, чем на соответственно примыкающих к гетероцисте. Еще резче то же явление наблюдается на фиг. 8. Здесь, повидимому, сначала образовалась интеркалярная гетероциста; следующая за ней правая вегетативная клетка начала превращаться в гетероцисту (утолщенная оболочка), но затем в силу каких-то причин остановилась в своем развитии и деформировалась, почему соседние вегетативные клетки, последовательно превращающиеся в гетероцисты, только одной стороной примыкают к нормальным вегетативным клеткам. Все они имеют лишь один поровый канал, одну пробку и являются терминальными. Наоборот, на фиг. 9 представлен случай возникновении двух гетероцист — средней и левой (повидимому, после разделения трихома), имеющих по одному поровому каналу и пробке и несколько позднее образование правой гетероцисты, которая соответственно также имеет только один поровый канал и пробку. Все эти гетероцисты хотя и возникли в середине трихома, являются, следовательно, терминальными. В случае одновременного возникновения нескольких гетероцист некоторые из клеток, как это уже было отмечено по отношению к случаю, изображенному на фиг. 8 в силу каких то причин отстают в своем развитии и деформируются. Тогда соседние с ним клетки, превращаясь в гетероцисты, имеют только по одному каналу и пробке и являются также терминальными (фиг. 10).

Что касается до процесса созревания гетероцист, то для *Nostoc planctonicum* не удается установить той закономерной последовательности в наступлении отдельных стадий созревания, которую описывает О. В. Троицкая (l. c.) по отношению к *Anabaena Scheremetievi*. Так, например, по О. В. Троицкой 3-я стадия характеризуется увеличением образующейся гетероцисты до ее нормальных размеров и постепенным исчезновением псевдовакуолей. Появление пробок наблюдается только в 4-й стадии, и наконец, в 5-й стадии эти последние достигают своего полного развития. Присутствие пробок О. В. Троицкая вообще считает обязательным признаком созревшей гетероцисты и на этом основании возражает против выводов Geitler'a, полагая, что указанный автор недостаточно критически относится к степени зрелости гетероцист и имел дело со стадиями предварительного их созревания.

Сравнивая наши рисунки 4 — 10, можно установить, что все признаки, характеризующие по О. В. Троицкой различные стадии созревания гетероцист, у *Nostoc planctonicum* встречаются в различных комбинациях: так, гетероцисты на рис. 6, далеко еще не достигшие нормальных размеров и формы и по схеме О. В. Троицкой занимающие положение между второй и третьей стадией уже имеет ясно выраженные пробки [1]). То же относится

[1]) Напомним также цитированные О. В. Троицкой (l. c.) наблюдения Fritsch'a над образованием гетероцист у *Anabaena Azollae*, который описывает появление пробок ранее утолщения оболочки.

к случаям, представленным на рис. 9 и 10. Цепочка гетероцист, изображенная на рис. 8, показывает, что исчезновение содержимого гетероцисты может происходить с различной скоростью: крайняя правая гетероциста, по своему положению, очевидно, более молодая, чем соседняя левая имеет по сравнению с ней более гомогенное строение. Наконец, присутствие пробок, по мнению О. В. Троицкой, являющихся обязательным признаком зрелости гетероцисты, у *Nostoc planctonicum* в редких, правда, случаях не может быть установлена вовсе. Как показывает фиг. 8, единственная действительно интеркалярная гетероциста по своему положению, размерам и строению являющаяся наиболее зрелой из всей цепочки, обнаруживает два ясных поровых канала при отсутствии, однако, сколько-нибудь заметных пробок. Таким образом, если и можно говорить о постоянном присутствии пробок в гетероцистах, то все же это присутствие, повидимому, не является безусловно обязательным, а потому наблюдения Geitler'a над прорастанием гетероцист [1]) едва-ли должны быть опровергнуты на том лишь основании, что в его материале гетероцисты не имели ясно выраженных пробок. В некоторых случаях эти последние в силу каких-либо причин могут, повидимому, и не развиваться.

Таким образом, если по отношению к *Anabaena Scheremetievi* и может быть установлена строго определенная последовательность в наступлении отдельных стадий созревания гетероцист, то эти наблюдения едва-ли можно распространять на других представителей той же группы. Для *Nostoc planctonicum* во всяком случае такой правильности подметить не удается. Все изменения, претерпеваемые вегетативной клеткой, превращающейся в гетероцисту— изменение размеров, утолщение оболочки, образование поровых каналов, исчезновение содержимого клетки и, наконец, развитие пробок могут происходить с различной скоростью и даже в различной последовательности, почему и установление определенной схемы развития гетероцисты и строгое разграничение отдельных стадий этого развития в общей форме едва-ли возможно.

В то время как настоящая работа была уже закончена, В. С. Порецкому была передана для исследования ассистентом Томского Ун-та Т. Г. Поповой одна проба, заключающая в себе колонии *Nostoc*, по внешнему виду вполне тождественные с *Nostoc planctonicum*. Материал был собран Е. Вандокуровой 20-го августа 1927 г. в Западной Сибири (Тарский Округ, Нижне-Колоссовский РИК, в 5 вер. от д. Колосово) из осокового болота с глубины около 40 см., где этот *Nostoc* образовал настоящее «цветение» воды. Микроскопическое исследование Сибирского материала обнаружило в отношении формы и размеров как клеток,

---

[1]) L. Geitler. Versuch einer Lösung der Heterocysten-Problems (Sitzber. d. Akad. Wissensch. in Wien. Mat.-nat. Kl. Abt. I, B. 130, 1921).

так и гетероцист полное тождество с Карельскими сборами. Споры также отсутствовали. Таким образом, до настоящего времени мы имеем только два изолированных и вместе с тем весьма отдаленных друг от друга местонахождения этого интересного в отношении морфологии и биологии организма — Карелия и Западная Сибирь.

В заключение считаем долгом выразить искреннюю благодарность А. А. Еленкину и Н. Н. Воронихину за некоторые ценные указания и интерес к нашей работе в особенности же М. М. Голлербаху за любезное исполнение для печати прилагаемой таблицы рисунков.

Отдел Гидробиологии
Главного Ботанического Сада.
Январь 1929 г.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ.

1. Колонии Nostoc planctonicum — (ест. вел.).
2. Поперечный разрез молодой колонии — (Leitz, об. 3, ок. IV).
3. Отдельный трихом — (Leitz, об. 6, ок. I).
4 — 10. Часть трихома с вегетативными клетками и гетероцистами (Leitz, об. 8, ок. IV).

ERKLARUNG ZU DER TAFEL.

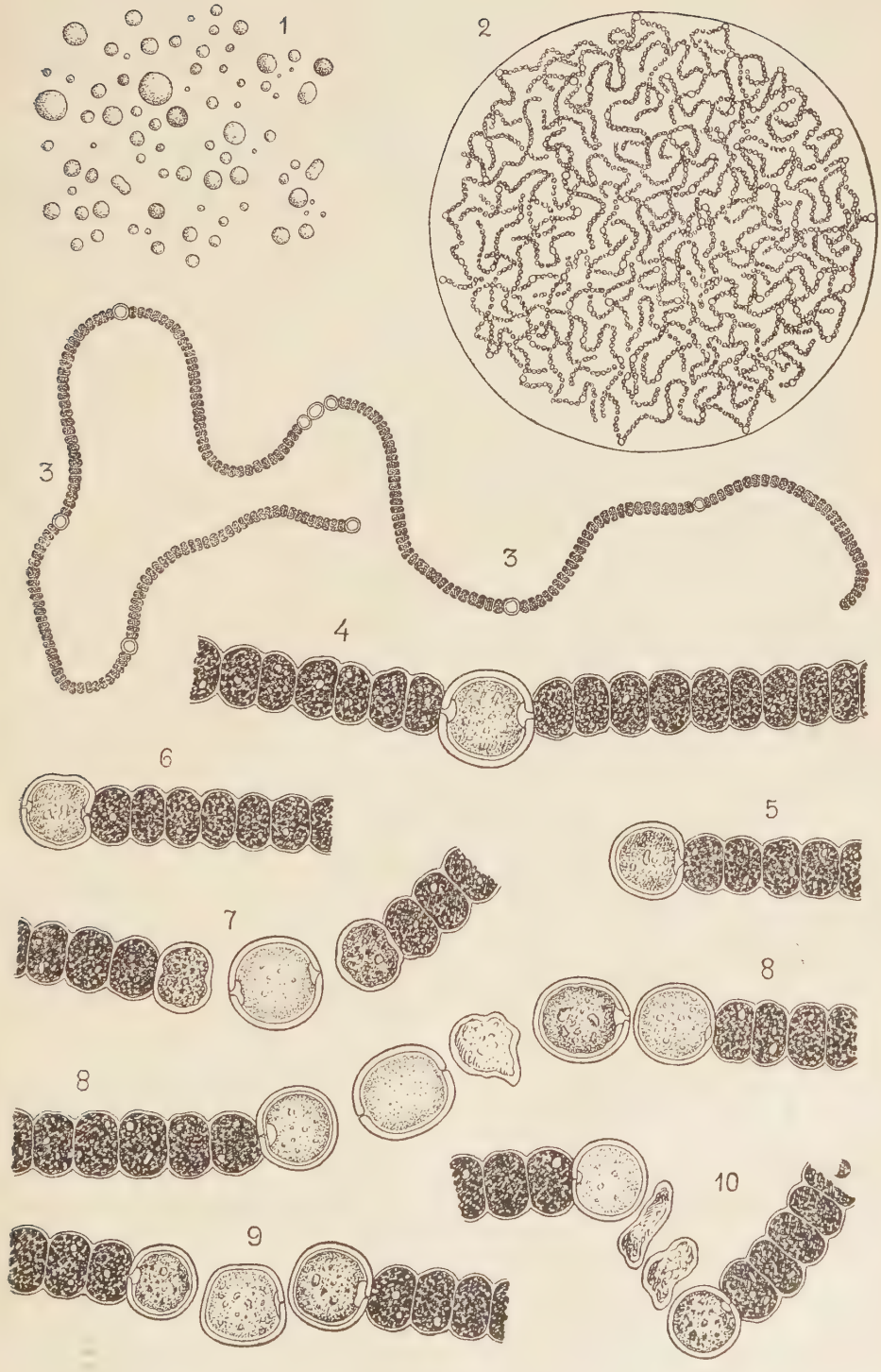
1. Kolonien von Nostoc planctonicum — (nat. Gr.).
2. Querdurchschnitt einer jungen Kolonie — (Leitz, Ob. 3, Ok. IV).
3. Einzelnes Trichom — (Leitz, Ob. 6, Ok. I).
4 — 10. Teil eines Trichoms mit vegetativen Zellen und Heterocysten — (Leitz, Ob. 8, Ok. IV),

W. S. Poretzky und W. K. Tschernow.

Zur Morphologie und Biologie von Nostoc planctonicum W. Por. et Tschernov nov. sp.

Zusammenfassung.

Vorlegende Arbeit stellt eine Beschreibung der Morphologie und Biologie eines neuen Repräsentanten der Gattung *Nostoc* vor, der im Jahren 1926 von W. S. Poretzky zum erstenmal in den Seen Kareliens (U.d.SSR) aufgefunden wurde. Als Entwicklungszentrum dieser Art muss der See Pert-ozero angesehen werden, nordwestlich vom Onega-See gelegen. In den zwei Jahren (1927—1928), während welchen *Nostoc* planctonicum beobachtet wurde, trat es Ende Juli—August auf, zuerst in der Uferzone des Pert-Sees zwischen Bewüchsen von Equisetum limosum woher diese Alge sich allmählich in das



Nostoc planctonicum Por. et Tsch. (Erklärung, p. 558).

Plankton des pelagischen Teiles dés Sees hineinverbreitete, eine echte Wasserblüte hervorrufend. Ausser dem See Pert-ozero wurde diese Art auch im nördlichen Teile des Sees Kontsch-ozero aufgefunden, wohin sie, offenbar durch den Durchfluss der Dammes der diese beide Seen trennt, eindringt. Als zweite Fundstelle von Nostoc planctonicum erscheint das Bezirk Tarsky des Westlichen Sibiriens, wo diese Alge von Frl. E. Wandokurova in einem Carex-Moor gesammelt wurde und nach mikroskopicher Beurteilung sich mit dem Karelischen Material als vollkommen identisch erwisen hat.

Kolonien von *Nostoc planctonicum* besitzen 0,5 — 4,5 mm. im Durchmesser, und gewöhnlich Kugelförmig, selten verlängert mit einer undeutlichen queren Einschnürung und sind grünlich hellblau gefärbt, mit der zeit in eine hellbläulich-weisse Farbe übergehend. Junge Kolonien sind Kompakter, mit dem Wachstum vergrössert sich auch stark die Menge des Schleimes. Trichome in der Kolonie ohne jegliche Ordnung verteilt Zellen in der Richtung der Rotationsachse zusammengepresst, 4,3 — 6 μ. lang und 5 — 7,5 μ. breit. Die Lange der jungen Zellen nach der Teilung beträgt nur 3,2—3,7 μ. Zellen mit Pseudovakuolen überfüllt, weshalb sie unter dem Mikroskop fast schwarz erscheinen. Heterocysten kugelig, seltener elliptisch, 6.8—10 μ. lang befinden sich sowohl zwischen den Zellen, wie auch an den Enden des Trichoms und beiden sich einzeln oder kettenweise mehrere zusammen. Sporen wurden nicht aufgefunden.

Einige Ähnlichkeit kann zwischen *Nostoc planctonicum* und *N. coeruleum* festgestellt werden, solch letzterer Art es mit dem Aussern seiner Kolonien ähnlich ist, und *N. Kihlmanii*, das der aufgefundenen Art durch Vorhandensein von Pseudovakuolen und die freiflottierende Lebensart nahe steht. Die Anwesenheit von Pseudovakuolen und die abweichende Zellform versagten den Verfassern die Möglichkeit die aufgefundene Art mit der ersten der erwähnten Formen zu identifizieren. Die beträchtlich grösseren Dimensionen, und hauptsächlich die stark zusammengepressten vegetativen Zellen unterscheiden *N. planctonicum* von *N. Kihlmanii*, weshalb es auch als neu beschrieben wurde.

Е. Г. Победимова.

Полиморфизм Stellaria media (L.) Cyr.

Вид—это морфологическая система, помноженная на географическую определенность. В. Л. Комаров. Фл. Камч. I ч. 1927, 39.

Обширная литература по систематике, биологии, физиологии и тератологии Stellaria media, говорит с одной стороны о большом интересе ботаников к этому растению, с другой—о трудности уложить столь изменчивое растение в естественные систематические группировки.

На различие в обликах Stellaria media есть указания задолго до Линнея, так, в 1542 году L. Fuchs [1] дает рисунки Alsine major, A. media и A. minor. Правда, по рисунку A. media с зубчатыми листьями и голубыми цветами, нельзя признать систематической ценности за указанными подразделениями, но интересно отметить первые попытки классификации. В то время растению приписывали лекарственные свойства.

После Линнея каждый ботаник, который брался за Alsine media, дробил линнеон, начиная от видов до мелких форм.

В 1784 г. Cirillo [2] предложил Alsine media называть Stellaria media. Позднее Villars [3] и Withering [4] перевели несколько других видов Alsine в Stellaria, поэтому часто считают приоритет комбинации Stellaria media за Villars'ом, так как эта комбинация в его работе тоже имеется; однако, первым ее предложил все же Cirillo, поэтому правильнее признать приоритет за ним.

Из наиболее крупных работ по выделению вариаций S. media следует отметить: работу Schur'a [5] (1866), который в основу деления кладет число тыч. и величину лепестков.

microphylla.	holosteiformis.	triandra.	umbrosa.	maxima.
Лп. мален. или без лп.	Лп. крупные.	—	Лп. = чш.	—
Тыч. 5.	Тыч. 5.	Тыч. 3.	Тыч. 10.	Тыч. 3.
				Л. крупные.
На известков. скалах.	На песчаных местах.	В мест. обыкн. для всех вариаций.	В тенистых листв. лесах.	На влажных лугах в высокой траве.

У всех вариаций, кроме того, указаны размеры растения и листьев, которые, однако, как несущественные здесь приводить не будем. Var. maxima выделена исключительно по крупным листьям и размерам самого растения.

Strobl [6] (1885) во флоре Этны, выделяет свои 4 var. по опушению чашел. и цветоножек:

glabra	hirsutiuscula.	glandulosa.	apetala Ucria pr. sp.
Чш. голая.	Чш. опушена.	Чш. опушена жел. вол.	Чш. голая или слегка опуш.
Цвн. голые или сл. опуш.	Цвн. густо однор. опуш.	Цвн. кругом опушена железист. волосками.	Цвн. голые или сл. опуш., лп. нет.

Var. glabra и apetala похожие по опушению отличаются еще новым признаком: отсутствием лп. у одной и наличием—у другой. Экологии для этих вариаций не указано.

Rouy et Fouc [7] (1896) приводят 4 var., отличающиеся по длине цвн., вел. лп. и числу тычинок.

genuina.	pedicellata.	brachypetala Opiz pr. sp.	alpicola Lam. pr. f.
Цвн. в 1—4 раза дл. чш.	Цвн. в 5—8 раз дл. чш.	Цвн. в 1—3 раза дл. чш.	Цвн. в 1—2 раза дл. чш.
Лп. = < чш.	Лп. = < чш.	Лп. = ½ чш.	Лп. < чш.
Тыч. 3—5.	Тыч. 3—5.	Тыч. 3.	Тыч. 3—5.

При наличии только сравниваемых здесь признаков, трудно представить резкие границы между этими вариациями, их дополняет описание общего облика растений.

Кроме указанных работ имеется громадное количество более мелких, но по несовершенству диагнозов большинства из них часто трудно бывает сказать, что понимал автор под тем или другим описанием.

Нередки и такие случаи, в которых под одним названием фигурируют совершенно различные виды: так, Stellaria latifolia Benth., St. latifolia Pers. и S. latifolia DC, повидимому, различные растения. S. latifolia Benth. обладает 8 тыч., 2 столб., кор. < чш., сем. почти гладкими, признаками хорошего вида, найдена в Гималаях. St. latifolia Pers. имеет весьма краткий, неполный диагноз: Цвн. загнуты по времени плодонош., нижние листья сердцевидные, стебли овальные, сидячие; из Германии. S. latifolia DC.: голая, л. широкие, овальные, немного заостренные, наверху сидячие, лп. < чш. из Montpellier (Южн. Франция). По остальным признакам растения Pers. и DC. очевидно близки, но отожествлять их нельзя, т. к. DC. указывает на отсутствие опушения у растения, признак, о котором Pers. не мог бы умолчать, еслиб имел его в виду. В гербарии Главн. Бот. Сада лежит под S. latifolia DC. (Herb. Schrader Montpell. DC.) экз. весь опушенный (чш., цвн. и ст.) Béguinot [8] в своей монографии относит S. latifolia DC. к St. neglecta Weihe, но последней свойственны 10 тыч. и лп. > чш., а в диагнозе DC. лп. < чш.

В 1910 году мы находим обстоятельную монографию Béguinot [8], где он приводит 40 систематических единиц, на которые распался линнеон Alsine media: 5 subsp., 4 гибридных формы и 31 вариацию. В это число не входят, как единицы, выделенные другими авторами и отнесенные Béguinot в синонимы, так и те, которые с точки зрения Béguinot не заслуживают быть выделенными в особые единицы.

Несмотря на количество форм (к имеющимся прежде Béguinot прибавил 17 новых), помещенных в монографии, мы с одной стороны встречаем затруднения самого автора согласовать все диагнозы с просмотренным им гербарным материалом, так, относительно var. elongata Bég. = Alsine elongata Jord. et Fourr., автор говорит (стр. 355), что среди материала, просмотренного им, он не видел экз., которые с точностью можно было бы отнести к этой форме,—с другой стороны, некоторые вариации, выделенные ранее авторами не подходили ни к одной из 40, приведенных Béguinot, так (стр. 363), относительно St. media var. holosteiformis Schur., Bég. пишет, что ему не удалось ее поместить в какие либо рамки.

В пределах вариаций опять некоторые признаки менялись и приходилось выделять формы: из var. subgymnocalyx Bég.,

выделена форма lejopoda по опушению цвп.; из var. intermedia Guss. выделены две формы: f. platysepala Bég. и f. stenosepala Bég. по скульптуре семян и форме чшл.

Монография Béguinot, несмотря на невозможность охватить все формы полиморфного вида S. media, самая ценная систематически, как имеющая в основе экспериментальные работы по культурам отдельных форм (Mezzana, Béguinot, Reinöhl и др.). Все наиболее важные особенности в изменчивости S. media, ей несомненно удалось подметить, но трудно говорить о естественных группировках в ней, когда var. выделяются по различным принципам: вариацией Béguinot называет и совершенно голое растение var. intermedia Guss., претендующее по наследственной стойкости и ареалу — на вид, и к такой же систематической единице он относит var. maxima Gürke, выделенную за крупные размеры листьев и самого растения, встречающиеся индиферентно при разных комбинациях других признаков в связи с благоприятными экологическими условиями, независимо от ареала.

Позднее идут более искусственные выделения; Zapalowicz [9] в 1911 году приводит еще 4 новых вариации и 6 форм, диагнозы чрезвычайно точны, длина и ширина л. и размеры чшл. ограничены цифрами для каждой вариации и формы, но совершенно нежизненны, так как под столь узкие рамки подойдет только небольшое число индивидуумов, а большая часть, конечно, будет отличаться несколькими mm по длине листьев или по ширине чшл.

В 1913 году Fedde [10] описал по собственным сборам на о-ве Ángeln в сев. и южн. части и на восточном берегу Дании у Gelting, солончаковую форму, которую признал за S. media f. salina, Junge (Verh. Naturw. Ver. Hamburg XVII, 1909, 21)., отличающуюся могучим ростом, сочными крупными листьями, почти голую.

По последней обработке S. media Asch. и Graeb. [11], S. pallida Piré и S. Cupaniana Nym. опять приобретают права видов. Что касается классификации вариаций у Asch., то достаточно привести главные рубрики, на которые они разделены:

1. Л. яйцевидные или широкие.
2. Л. узкие, длинно-яйцев. до эллип.
   a. Л. средней величины.
   b. Нижние л. несколько мельче,

чтобы понять всю бесцельность в систематике S. media таких делений. В некоторых из приведенных диагнозов пропущены наиболее важные, подчеркивающие данную вариацию признаки; у var. Elisabethae не упомянуты голая чш. и цвп., тот единственный признак, которым она отличается от типа (S. neglecta Weihe), и соседних вариаций.

Введена такая зависимость и подчиненность одной вариации от другой, благодаря чему каждое растение должно приобретать по Asch. 4—5 этажное название, напр., S. media a. oligandra α genuina §§ transiens ** elongata [1]), что не только не уясняет самой сущности полиморфизма S. media, но и не помогает даже при определениях. Краткость диагнозов, несравнимость приведенных в них признаков, техническое расположение вариаций друг относительно друга, не дает возможности признать за обработкой Asch. роли ключа.

Из обзора литературы видим: 1) несмотря на многочисленные попытки классификации форм, рас, вариаций S. media, до сих пор нет определенных, четких границ между таксономическими единицами полиморфного вида, 2) более 50 выделенных форм неравноценны по значению в систематике, так как в основу деления полагались то константные признаки или комбинации их, то неконстантные, легко меняющиеся в жизни одного индивидуума с переменой (искусственно) окружающих условий, 3) почти все авторы не придавали значения скульптуре семян, признаку, играющему значительную роль при видовых делениях рода Stellaria.

Выполнить задачу, порученную мне в 1924 г. Н. А. Бушем—определить какие вариации S. media встречаются в парке Петергофского Естественно-Научного Института,—оказалось невозможным, так как почти ни один экз. с точностью не укладывался в рамки существующих для вариаций диагнозов, отличия касались то одного признака, то нескольких. Представлялось возможным обогатить и без того большое число вариаций, описанием нескольких новых, или стать на путь экспериментального исследования наследственной передачи отдельных признаков или их сочетаний. Последнее оказалось более интересным, работы с культурой S. media были проведены в лаборатории В. Л. Комарова, при Гл. Бот. Саде, при живом участии и непосредственном руководстве В. Л., за что приношу ему глубокую благодарность.

По изучению Гербария Главного Бот. Сада, литературы, личным наблюдениям над живым растением в природе и культуре его, необходимо, прежде, чем перейти к группировкам по комбинациям признаков, и приуроченности к географическому ареалу, оценить те признаки, которые имеют, благодаря наследственной стойкости и встречаемости в определенных сочетаниях, значение в систематике S. media и забраковать легко флюктуирующие.

Обзор систематических признаков S. media.

Опушение стебля. Можно различать 4 типа опушения стебля: 1) однорядно опушенный, 2) двурядно, 3) верхние междоузлия кругом опушены короткими железистыми волосками и 4) стебель голый.

[1]) Что соответствует Alsine elongata Jord u. Four., 1868. *Ред.*

Первые три междоузлия основного стебля (по наблюдениям в культуре), как правило, всегда голые. Опушение начинается с 4-го междоузлия. Индивидуумы, опушение которых идет от корня непосредственно — произошли путем укоренения боковых ветвей—вегетативно.

У однорядно опушенного стебля все (кроме 3-х первых) междоузлия имеют полоску волосков, низбегающую вдоль стебля попеременно на каждом междоузлии, то с одной, то с другой стороны; этот тип опушения стебля St. m. самый распространенный, независимо от географических пунктов и экологического разнообразия.

При двурядно опушенном стебле чаще 4-ое междоузлие основного стебля и некоторые междоузлия ветвей опушены двумя полосками волосков, идущими параллельно друг другу на прямо-противоположных сторонах стебля. Реже бывает, что кроме 4-го межд.. также опушены и 5-ое, 6-ое, на ветвях нередко наблюдается двурядное опушение подряд на нескольких междоузлиях. При этом все остальные междоузлия опушены однорядно.

В литературе, кроме единственного места в монографии Béguinot [8] (стр. 351): S. media subsp. typica: caulis unifariam raro bifariam pilosus, нет указаний на двурядность опушения у S. media. В примечании к Stellaria pubera Michx. Béguinot (стр. 385) пишет, что однорядность опушения характерна для S. media, но в американских растениях замечается тенденция к удвоению линии опушения в средних междоузлиях—явление исключительное и редкое в родственных европейских.

Однако, судя по многочисленному живому материалу, явление двурядности опушения для окрестностей Ленинграда, нельзя счесть редким. Так, из 105 экз., собранных в парке Петергофского Естественно-Научн. Института, 38 экз. оказались двурядно опушенными. При чем надо отметить, что среди этих 105 экз. было некоторое количество молодых экз., еще не успевших развить ветви, которые могли бы тоже оказаться двурядными. Из этих чисел видим, что встречаемость опушения двурядного немного уступает однорядному.

По гербарию о двурядности опушения судить нельзя: из 40 экз. Ленинградского района, лишь на одном удалось обнаружить единственное междоузлие двурядно опушенным. Объясняется это очевидно расположением материала при высушивании. Связать двурядности опушения с экологией не удалось: нередко в Петергофском парке наблюдались рядом растущими различные по типу опушения растения. Попытка искусственного изменения экологических условий для двурядно опушенного экз., развившегося в тени в парке Главн. Бот. Сада, показала стойкость этого признака при изменении тени на яркое солнечное освещение (в лаборатории).

В процесе проверки наследственности признака двурядности опушения, пришлось убедиться, что 1) растения в природе — гибриды в отношении этого признака: семена собранные с одного растения дают, как однорядные, так и двурядные растения, 2) признак двурядного опушения, у гомозиготных в отношении этого признака особей — наследствен. В первых поколениях семена, взятые от 10—15 экз., росших при разных экологических условиях, давали особи различные в отношении признака опушения. Только в последних 2—3-х поколениях: F_4, F_5 и F_6, признак двурядности становился, повидимому, стойким. В конце опыта, после работы над 5—6 поколениями, в последнем—все особи были двурядно опушены, очевидно, благодаря постоянной селекции экз. с двурядным опушением; при чем двурядно опушенными оказались не только 4-ые междоузлия, но и 5-ое, 6-ое нередко, ветви на нескольких междоузлиях подряд были двурядно опушены. Гибридизация в культуре гомозиготных особей однорядных и двурядных — задача будущего.

Опушение верхних междоузлий кругом короткими железистыми волосками всегда (по гербарию и литературе) коррелирует с также опушенными цвн., чшл. и часто прицветными листьями, опушенными по краю и средней жилке железистыми волосками. В культурах Béguinot[12] (стр. 552) этот признак сохранялся.

Ареал распространения для растений с таким характером опушения Béguinot указывает в районе Средиземного моря и на о-вах. Под именем Alsine Cupaniana Jord. et Fourr.[13] (1868) выделяют ее в особый вид, у Nym.[14] (1878) она же зовется Stellaria Cupaniana. Béguinot[8] (стр. 369) описывает ее лишь как var. от S. neglecta Weihe. По гербарию Гл. Бот. Сада почти все сборы Потанина в 1893 году в Сечуане (Я-чжоу, Чен-ту-фу, гора Омей-шань) и растения из сев. Индии принадлежат к типу указанной корреляции. Как дальше увидим, все растения, которым свойствен этот тип опушения, по комбинациям и других признаков и вполне определенным ареалам распадаются на 3 совершенно различных вида.

Стебель голый. Интерес к наследственной стойкости голостебельной формы S. media заставил проф. Mezzana заниматься культурой ее в течении 10 лет (1894—1905). Ему удалось на 20 поколениях доказать стойкость этого признака. Первоначально семена были взяты из Savona (Италия), где голостебельная форма обильно растет независимо от экологии на богатой прибрежной почве на расстоянии 90 км. Позже Béguinot[12] подтвердил 4-ых летними опытами в культуре из семян, взятых из Colli Berici (Италия), стойкость голостебельной формы S. media. Чаще всего растение с голым стеблем лишено волосков и на всех остальных, обычно опушенных, частях растения (цвн., чшл., черешках). В опытах проф. Mezzana, в противоположность

наблюдениям Béguinot, у некоторых экз. появлялись редкие волоски на чшл., цвн. или стебле. У Bég. все растения были совершенно голые, в Ботаническом Музее Академии Наук имеется несколько гербарных экз., лишенных опушения из культур Bèguinot.

В гербарии Гл. Бот. Сада имеется только 4 гербарных листа голостебельных растений; при этом все растение голое; из них: 1 собран Кастальским на Камчатке; несколько в Алжире из Herb. Munby; 1 собран Wildemann'ом in agro Byzantino; и 1 герб. лист из гербария Costa, на нем среди совершенно голых экз. попадаются экз. или с опушенной цвн. или со слабо опушенным стеблем. По другим признакам: числу чшл., цвету пыльников, форме и длине лп. и др. это, повидимому различные растения, на алжирском и византийском экз. нет зрелых семян, у остальных они тупобугорчатые.

В природе довольно часто встречаются частично опушенные экз., думаю, что это гибриды между голыми и нормально опушенными экз. Они описывались под разными var., так Schur[5] выделяет var. microphylla с голым стеблем и слабо опушенной чш., найденную в «Kapellenberg» presso Kronstad (Transsilv.) Var. glabra Strobl.[6] из Сицилии с голыми или слабо опушенными чшл. и цвн., по мнению Béguinot, относится сюда же.

Beck[15] под именем var. glaberrima из окрест. Klosterneuburg'a описывает то же голостебельную форму, но, к сожалению, ничего не говорит об опушении чшл. и цвн.

Вероятно, местонахождений гибридов между голой и опушенной формами St. media в природе нашлось бы гораздо больше, чем исходной голой.

Итак, видим, что опушение стебля железистыми волосками и отсутствие волосков на стебле—признаки стойкие наследственно и связанные с географическими ареалами. Пожалуй то же можно было бы сказать и о двурядно опушенном стебле, но ареал его, кроме окрестностей Ленинграда, не проверен; двурядно опушенные растения легко скрещиваются с однорядными, которые встречаются на громадном ареале S. media.

Листья. Размеры листьев и самого растения с одной стороны есть функция возраста растения, с другой—различных экологических изменений. До цветения растения развивают небольшие, широкие листья на длинных черешках. Ко времени полного расцвета растения при благоприятных для них условиях почвы, влажности и света, развивают многочисленные ветви, крупные листья до 2—3 см. длины, верхние эллиптические и сидячие, ко времени отцветания, то же растение постоянно теряет крупные листья, появляются мелкие, чаще верхние и средние сидячие, эллиптические.

В наших широтах S. media однолетник и все эти возрастные изменения можно проследить в течении одного вегетационного периода, но в культуре (в оранжереях) при длительности жизни

индивидуума в течении почти полных 2-х вегетационных периодах, этот возрастный темп нарушается: мелкие листья можно видеть весной и летом на прозимовавших в оранжерее растениях.

Помимо возрастных изменений, габитуальное варьирование растения вызывают экологические факторы: свет, влажность, почва. К таким модификациям относятся var. maxima Schur[5] и var. major Wirtg.[16]; отличаются от типа только крупными листьями и встречаются во влажных тенистых местах. Противопоставить этим вариациям можно: var. minor Wirtg.[16]; var. humilis Arcang.[17] и var. pygmea Kuntze[18] с мелкими листьями и стеблями на бесплодных местах с неблагоприятной экспозицией.

Самое маленькое растение, которое может дать S. media Béguinot[8] (стр. 356) назвал var. nana — 1—2 см длиною одноцветковое, он видел его в гербарии в Копенгагене, собранное Rosenvinge в Гренландии.

Baquet[19] взял St. media в виде сдавленного газона, высотою в 1 см с мелкими листьями и перенес в тучную гумусовую почву. Оно постепенно изменило внешний вид: разрушился газон, стебли вытянулись, л. увеличились, растение приняло свой нормальный облик. Все остальные признаки остались те же.

В лаборатории был произведен обратный этому опыт: мощные растения с крупными листьями из тени I отделения лаборатории были перенесены на открытый солнечный свет—во II отделение. Крупные листья заменились мелкими, облик растения резко изменился.

Достаточно было даже изменить только эдафические условия при наличии той же влажности и освещения, и семена, упавшие с крупных растений на уголь, насыпанный на стеляже, давали маленькие растения одно-двуцветковые с мелкими листьями.

Приведенные примеры дают понять, что при систематических группировках S. media, размеры листьев и самого растения могут играть роль, только в комбинациях с другими признаками, вариации же, выделенные только по этим признакам, могут быт оценены, лишь как модификации.

Цветоножки различаются: 1) по длине: короткие в 2—3 раза превышающие чш. и длинные в 5—8 раз больше чш.; 2) по опушению: голые, однорядно опушенные простыми волосками и опушенные кругом железистыми волосками; 3) по загнутости ко времени плодоношения: цвн. загнута или остается прямая. Длина цвн. (по наблюдениям в лаборатории) зависит от возраста ее: полного развития она достигает при плодах. Короткие цвн., отмеченные по гербарию, принадлежат молодым растениям, собранным в марте, апреле или мае, смотря по широте и, повидимому, они еще не успели вытянуться. Отчасти и сильный солнечный свет действует задерживающе на рост цвп.: у 2-х экз., помещенных на солнце, цвн. только в 2—3 раза превышали чш.; по гер-

барию те же размеры цветоножек имеют почти все туркестанские растения.

По описанию вариаций короткие цвн. указаны для растений с таким же ростом, т. е. для var. alpicola Lamot.[20], var. nana Bég.[8]; длинные цвн.—для мощных растений: var. silvatica Wirtg.[16] и S. neglecta Weihe á typica Bég.[8] (стр. 364).

Опушение цвн. чаще всего связано с опушением чшл., а именно: при голой чш. они голые, при железисто опушенной короткими волосками чш. и верхних междоузл. стебля, также опушены и цвн., наиболее же обычный тип опушения цвн. такой же как и стебля—однорядно простыми волосками, он-то и повторялся стойко в 5—6 поколениях на всех экз. в культуре в лаборатории.

Экз. с голой чш. и опушенной цвн., может быть, гибриды между голыми и опушенными формами.

Форма и опушение чшл. По форме чшл. сильно варьируют, как крайние можно отметить: узкие и острые чшл. или широкие и тупые. Между ними помещается гамма переходов, к которой принадлежит большая часть материала. При определении его обыкновенно субъективно судят об остроте или тупости чшл., если это не крайние, хорошо выраженные формы.

Bég.[8] (стр. 352) указывает на частую корреляцию острых чшл. с остробугорчатой скульптурой семян, и тупых—с тупобугорчатой. По гербарию Глав. Бот. Сада эта корреляция подтверждается, но не вполне; всегда часть растений с остробугорч. скульптурой семян имеет тупые чшл., а для растений Кавказа, из 37 гербарн. листов с остробугорч. семенами—13 имеют тупые и голые чшл., т. е. треть всего материала.

На одном и том же цветке чшл. расположены так, что два из них заходят краями своими внутрь по отношению к трем другим, они обыкновенно несколько тупее с широкими перепончатыми краями и менее опушены, чем три наружных. Мелкие изменения формы чшл., как напр., некоторую вогнутость у Сечуанского вида и др., отмечать здесь не будем.

По опушению чш. может быть: голой, железистоопушенной и опушенной простыми волосками. Однако, железистое опушение без примеси простых волосков встречается так же редко, как и простое без примеси железистых. Приходится обращать внимание только на преобладание тех или других. Опушенная простыми волосками чш. чаще встречается у Stellaria pallida (Dumort.) Piré, которую Bég.[8] считал subsp. от S. media.

О комбинациях, в которые входит голая чш. говорилось выше.

Величина лп. По этому признаку можно разбить все растения на 3 группы: 1) без лп., 2) лп. превышают чш. и 3) лп. меньше чш.

Без лп. цветы встречаются довольно часто (по наблюдениям в культуре) среди цветов с лп. на одном и том же экз. Число

без лп. цветов увеличивается ко времени отцветания и естественной смерти растения. Без лп. бывают и все цветы на одном экземпл., выросшем из семян растения, цветы которого обладали лп. Так, в культуре у 2 х экз. в третьем поколении цветы были с рудиментарными лп. в начале развития растения и без лп. к концу. В 4-ом поколении эти же растения дали совершенно безлепестную форму, а в дальнейшем, 5-ом — снова появлялись цветы с лп.

У Béguinot[8] (стр. 361) приведен обратный пример: Battandier[21] взял в культуру экземпляры без лп. с высот Атласа; сначала они дали без леп. форму, а затем появлялись маленькие лп.

Без лп. форме St. media уделялось всегда очень много внимания. В 1796 году Ucria[22] придавал ей значение вида: Stellaria apetala, характеризуя его только одной фразой: prostrata, foliis imis subpetiolatis, summis sessilibus, floribus apetalis.

Затем мнения авторов на значение безлепестной формы, как таксономической единицы расходятся: одни продолжают цитировать ее, как вид (Timbal—Lagrave[23], Gussone[24] и др.), другие низводят на степень var. (Celakovsky[25], Willkomm[26], Strobl[6] и др.). Местонахождения, указанные в этих работах, конечно, нельзя принимать за ареал распространения St. apetala, ни как вида, ни как вариации, так как почти у всех авторов указан лишь единственный признак: цветы без леп., и неизвестно каковы комбинации других признаков, возможно, что они слишком различны, т. к. без леп. формы (монография Bég.[8]) встречаются и у почти голых растений с ланцетными чшл. и остробугорчатыми семенами (var. microphylla Gürke), у близких к типу (var. subapetala Bég.) и у растений с маленькими столбиками и мелкими рыжими неясно бугорчатыми семенами (susp. S. pallida (Dumort.) Piré), т. е. с комбинацией признаков хорошего вида при наличии определенного ареала распространения.

Итак, признак безлепестности является индиферентным, появляющимся у разнообразных комбинаций, что подтверждается и гербарием Глав. Бот. Сада, за исключением только S. pallida, где он является видовым и стойким наследственно (Bég.[12]) признаком.

Крупнолепестковые формы (лп. > чш.) S. media чаще встречаются в комбинации с узкими чшл. и остробугорчатыми семенами, но бывают и среди растений с тупыми чшл. и тупобугорчатыми семенами. В культуре пришлось иметь дело только с тупобугорчатыми семенами, однако, нередко лп. были крупные и в раскрытом цветке казались равными чшл. По гербарию трудно сравнивать размеры лп. с размерами чшл., т. к. в отпрепарированном сухом цветке измерение лп. может показать их меньшими чш., тогда как в живом они казались несколько большими. Béguinot говорит, что этот признак неуловим по гербарию. Он культивировал S. neglecta Weihe с крупными лп. и, считая этот признак

стойким в культуре, все же оговаривается, что в природе границы между лп. > чш. и лп. < чш. стираются: нередко крупнолепестные формы (по его мнению лп. на $^1/_3$ превышают чш., а не на $^1/_2$, как пишет Tenore[27]) имеют венчик чуть-чуть превышающий чш. или равный чш., а в некоторых случаях даже меньше чш.

К третьей группе по размерам лп. принадлежат растения с лп. < чш. По встречаемости—самая большая группа с сильной амплитудой колебания размеров лп., от равных чш. до очень маленьких (меньше $^1/_2$ чш.) или рудиментарных.

Число тычинок варьирует не только на разных экз., но и в пределах одного и того же индивидуума. Так Schur[5] (1866) выделяет var. triandra: floribus complectis triandris, а в 1876 г. Baquet[19] пишет о происхождении трех тычинок у var. triandra: seulement alors, que la plante est si vigoureuse et que les fleurs sont grandes on remarque une diminution notable des étamines qui au lieu d'être au nombre de 5 ou de 10 sont reduites à trois.

Reinöhl[28] связывает по своим наблюдениям вариацию числа тыч. с возрастом самаго растения и с окружающими условиями. При чем наиболее сильная вариация имеет место при полном расцвете растения, у молодых и старых она понижена. При благоприятных условиях развития maximum цветов встречается с 5 тыч., добавочный max. с 3, при неблагоприятных—наоборот.

По подсчетам числа тычинок у var. intermedia у Béguinot[12] maximum цветов были с 3 тыч., добавочный—с 2 тыч. В этой разнице с наблюдениями Reinöhl'я, Béguinot склонен видеть один из диагностических признаков указанной вариации.

По наблюдениям в лаборатории Главн. Бот. Сада большинство экз. в начале цветения развивают цветы с бо́льшим числом тычинок, чем ко времени полного расцвета. Однако, свыше, 5—7 их никогда не бывало, при развитии в обыкновенных оранжерейных условиях, при электрическом свете (Победимова[29]) в начале цветения число тыч. доходило до 8—9, позже у всех цветов данного индивидуума число тычинок сокращалось до 3.

Счет тычинок, произведенный у 1000 цветов, взятых в лаборатории $19\frac{3}{V}28$ г. дает такую картину:

Число тычинок.	2	3	4	5	6
Встречаемость в % %	0,7%	69%	23%	12%	1%

От наблюдений Reinöhl'я для растений Германии есть некоторое отличие в добавоч. maxim., а именно: здесь он падает на 4, а там на 5. Думаю, что это скорей всего зависит от времени года, в которое производился подсчет, не говоря уже о возрасте растений и условиях обитания. Во всяком случае требует более тщательной проверки на многочисленном материале.

У многих экз. к концу цветения появлялись цветы с 1—2 тыч. и совсем без тыч., в последнем случае семена не развивались без искусственного опыления.

О присутствии 10 тычинок на всех цветах каждого индивидуума говорит Weihe[30] в диагнозе St. neglecta. Béguinot[12] проверял в культуре стойкость 10 тыч. наследственно, результаты получил положительные. Schultz[31] наблюдал в природе и отметил у St. Elisabethae константное число тыч. 10.

На аутентиках Weihe в гербарии Главного Бот. Сада цветы имеют 7—8 тыч. Возможно, что не все цветы данных экз. обладают 10 тыч., а может быть и ни один цветок не имеет 10 тыч., проверить это, конечно, нельзя, в трех рассмотренных мною цветах наблюдались 7—8 тыч.

За недостатком материала проверить наследственную стойкость 10 тыч. в растениях, в лаборатории не удалось.

У большинства, мы знаем, что число тычинок варьирует на одном и том же экз. и потому случайно выбранный цветок с гербарного экз. не дает представления о числе тычинок всего растения, для этого требуются живые растения. Все же по гербарию можно сказать, что число тыч. больше 5 свойственно южным широтам, на громадных пространствах севера S. media имеет 3 — 5 тычинок, лишь одиночные цветы могут попадать с 6 тыч.

Скульптура семян имеет громадное систематическое значение в роде Stellaria. Даже близкие виды, легко различимы по семенам; напр., семена S. prostrata Bald., S. sikkimensis Hook., St. madagascariensis Bég. и др. спутать невозможно. Ботаники, изучавшие весьма тщательно почти все другие признаки S. media на разницу в скульпуре семян почти совсем не обращали внимание. В монографии Béguinot[8] уже принимаются во внимание остро и тупо бугорчатые семена, но ни одного систематического подразделения на основании этого признака не сделано, если не считать мелких форм в пределах той или другой var., напр., var. intermedia Guss. распадается на две формы по скульптуре семян и форме чшл.: f. platysepala Bég. с тупыми чшл. и тупобугорч. семенами и f. stenosepala с острыми чшл. и остробугорч. семенами; самые названия этих форм ясно указывают, что и в этих группировках Bég. бо́льшее значение придавал форме чшл., чем скульптуре семян. Нередко в var., выделенных по другим признакам или их комбинациям, о семенах говорится, что они варьируют по скульптуре, встречаются как с тупобугор., так и с остробуг., напр., var. subgymnocalyx Bég.[8] (стр. 352): variat ut in praecedente sepalorum forma et seminum tegumentis; St. neglecta Weihe d typica Bég. (стр. 364): semina acute rugosa rarius obtuse tuberculata. Гербарный материал Главн. Бот. Сада и Ботанич. Музея Ак. Наук, определенный, как S. media (L.) Cyr., по семенам весьма разно-

образен. Если при рассмотрении в лупу бросается в глаза различие в буграх по краю семени (острые, тупые или почти сглаженные), то при более тщательном изучении при большем увеличении характера скульптуры ясно, что и в пределах остро или тупобугорчатых семян есть разнообразие, которое нередко, кроме того, связано с формой, величиной и окраской семени. Приложенные рисунки семян показывают насколько различны по семенам 7 видов, рассматриваемых настоящей работой [1]). Каждый вид имеет, кроме того, и комбинацию других признаков, связанных с определенным географическим ареалом, что и дало возможность считать их видами, но скульптура семян является в данном случае таким признаком, который позволяет быстро и легко ориентироваться при определении близких видов, другие признаки которых нередко не так ясны, а некоторые почти неуловимы. Все разнообразие семян S. media (по гербарию), конечно, не укладывается в 7 описанных ниже видов; с уверенностью можно сказать, что по скульптуре семян есть еще много видов в пределах того же линнеона, напр., растение из Персии с совершенно своеобразной скульптурой семян, непохожей ни на один из изображенных на рисунках, но недостаток гербарного материала по ним пока не дает возможности дробить линнеон еще мельче.

Тератология. Многочисленность и разнообразие тератологических форм S. media немного уступает ее полиморфизму. Уродствами этого растения занимались очень многие авторы, как то ясно из подробной сводки литературы у Penzig'a [32].

При культивировании S. media в лаборатории Главного Бот. Сада тоже было не мало случаев аномалии. Часть из них повторяет вполне или отчасти уже описанные уродства; часть новых.

Kirschleger [33] и Junger [34] наблюдали появление мутовчатых листьев у S. media, по 6 в мутовках узкой лопатчатовидной формы; на 2-х экз. в лаборатории наблюдались совершенно нормальные листья по 3 в мутовках. Отмеченный Wydler'ом [35] переход чашл. в листья наблюдался и в лаборатории, а такое частое явление, как позеленение цветов (Vergrünung), о котором писали многие авторы (Schlechtendal, Peyritsch, Wydler и др.) совсем не отмечалось в лаборатории, если не считать единственного цветка, одна доля лп. которого была зеленая, широкая, похожая на чашл., а другая нормальная для лп. В гербарии Гл. Бот. Сада один экз. (Herb. Klinge Mohiljewka), который определен, как S. media var. apetala Koch., в действительности имеет тератологические цветы с чашл. и лп., превратившимися в листья полностью или отчасти, некоторые цветы нормальны.

---

[1]) Следует отметить, что на приложенной таблице семян, семя S. Cupaniana изображено с той стороны, скульптура которой не походит на скульптуру семени S. neglecta, с обратной же оно похоже на S. neglecta.

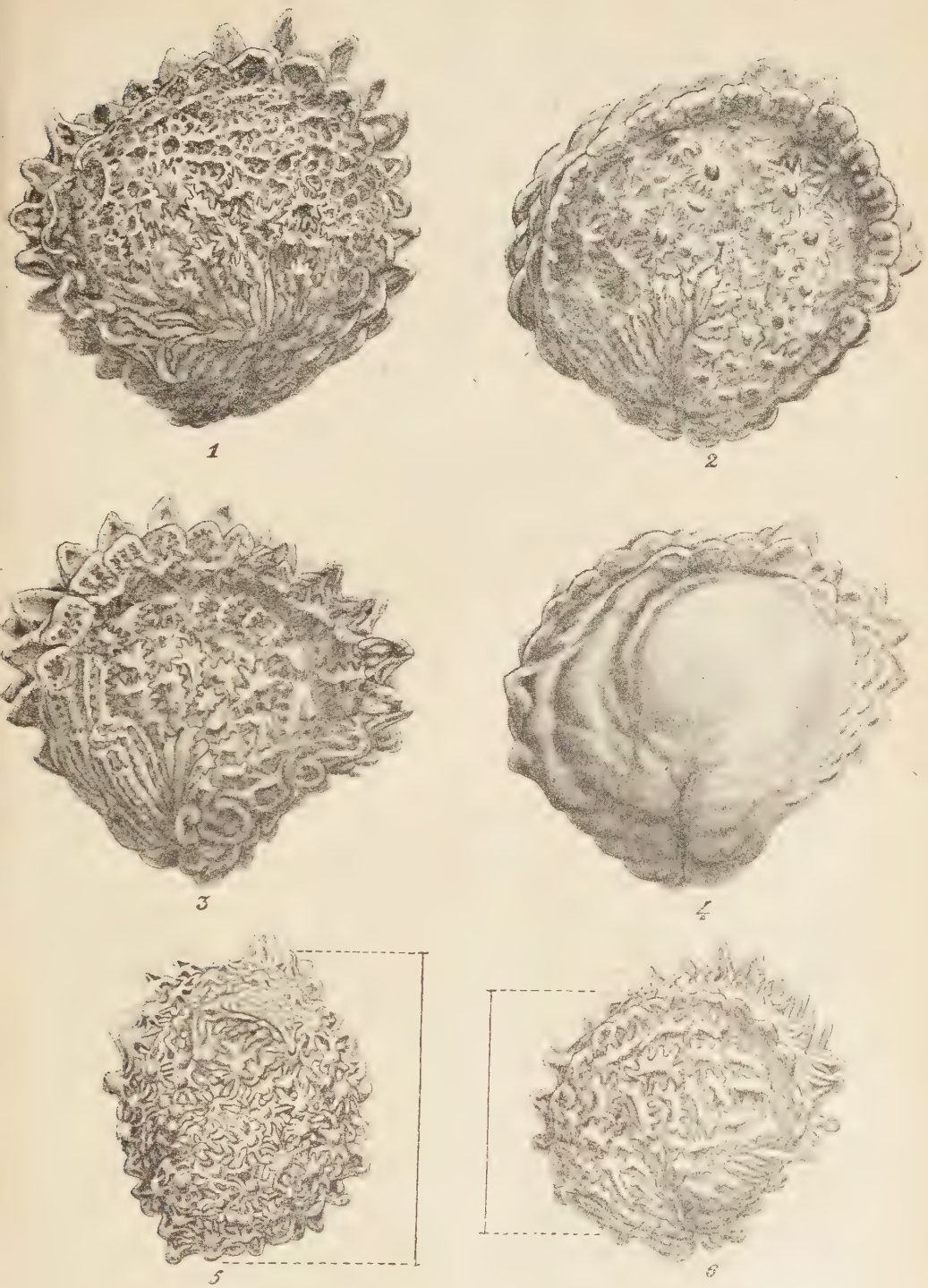


Рис. Ю. В. Сребрянского.

Скульптура семян видов Stellaria, близких к St. media Cyr.

1. Stellaria neglecta (Weihe) em. Pob.
2. Stellaria media Cyr. em. Pob.
3. St. Cupaniana Jord. et Four. Pob.
4. St. leiosperma Pob.
5. St. octandra Pob.
6. St. pallida (Dum.) Piré.

Для андроцея в литературе (Guillard M. [36]) отмечают неспособность к деформациям, однако, мною нередко отмечались и на культурных экз. и на собранных в парке, пыльники, сидящие на одной доле вполне развитого лп., т. е. как бы переход от тыч. к лп., столь обычное уродство у других растений (Caltha palustris. Anemone, Aquilegia и др.).

Самым интересным случаем тератологии у S. media является, еще не описанное, появление открытых семяпочек на поверхности

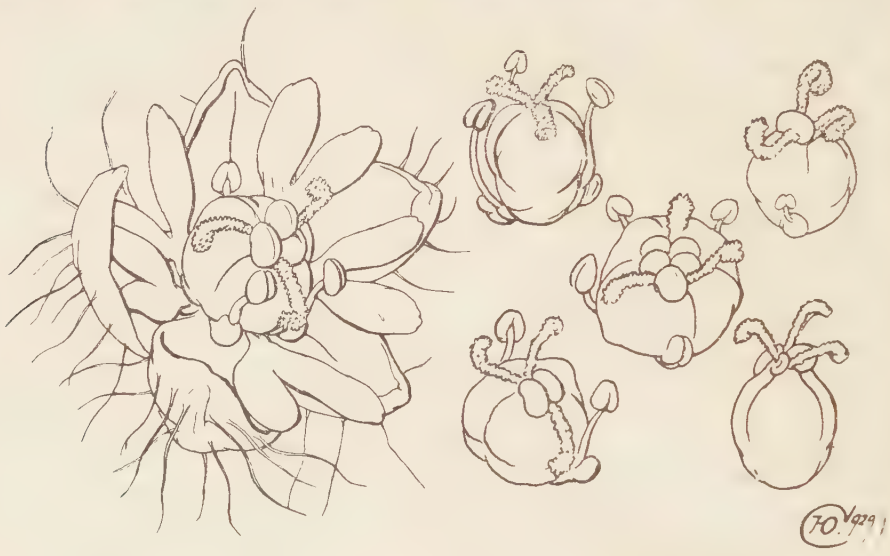


Рис. 1. Stellaria media (L). Cyr. Цветок и завязь с различным числом наружных семяпочек (между рыльцами). Рис. с натуры Ю. В. Сребрянского.

нормальной, закрытой завязи, между ее рыльцами, в числе от 2—4 (рис. 1). При искусственном опылении в семена развивались только семяпочки, заключенные в завязи, открытые оставались неразвитыми. Явление это повторялось на прошлогодних экз., проведших зиму в лаборатории весной 1927 и 1928 годов и отмечалось на многих цветах, не только культивированных (2 экз.), но и свободно растущих, как сорняки на земляном полу лаборатории. Углубиться в исследование вопроса о причинах явления не удалось.

Итак, обзор систематических признаков S. media, дает возможность отметить с одной стороны амплитуду колебания каждого из них в пределах линнеона при громадном ареале распространения, с другой—оценить с точки зрения наследственности те из них, для которых она проверена. Эксперименты, произведенные в этой области, далеко неполны и не охватывают массу очень интересных комбинаций признаков. Попытки искусственной гибридизации между отдельными вариациями были сделаны Bég. [8] (стр. 377) и описаны 4 гибрида, которые Bég. встречал и в при-

роде. И в этой области экспериментального изучения остается желать еще очень многого.

В предисловии к своей монографии Béguinot [8] в 1910 году говорит о том, что Stellaria media уделено внимание очень многих ботаников, изучали ее всесторонне, однако, законов, в которые можно было бы уложить ее полиморфизм—нет.

В задачи настоящей работы не входит полная монографическая обработка всех возможных сочетаний признаков, при наличии сильной вариации самих признаков, а лишь 1) выделение из линнеона S. media крупных таксономических единиц—видов, в смысле В. Л. Комарова [38] (стр. 39): «вид есть морфологическая система, помноженная на географическую определенность» и 2) характер полиморфизма в пределах этих географически обособленных единиц.

Материалом данной обработки служит гербарий Главного Ботан. Сада и Ботанического Музея Академии Наук.

Stellaria media (L.) Cyr. em. Pob.: Corolla calyce brevior, stamina 3—5, calyx foliolis saepe obtusis, semina semper obtuse tuberculata.

Radix tenuis, ramosa et valde fibrillosa, alba. Caules e radice plures, caespitosi, prostrati, vel decumbentens, rarius erecti, teretes, fragiles, ab internodio ad internodium linea laterali alterna pilosa, vel bifariam pilosi, rarius omnino glabri. Folia opposita, ovata vel ovato-oblonga, rarius leviter subcordata, inferiora et media plus minus distincte petiolata rarius media sessilia, superiora seu floralia sessilia, ceterum similia, integerrima, glabra vel subinde ciliata, rarissime folia floralia autumnalia pubescenti-glandulosi-ciliata, plana vel undulata, crassiuscula: petioli plerumque subcanaliculati, lateraliter praesertim prope basin ciliati rarius omnino glabri et subconnati. Inflorescentia pseudodichotoma cum pedunculo alari et cyma terminali decomposita vel subcongesta, rarissime subsimplex 5—40 cm. longa. Pedunculi lateraliter raro omnino pilosi vel glabri, fructiferi longiores declinati aut retroflexi denique suberecti. Sepala ovali-lanceolata obtusa et fere rotundata, rarius lanceolata acuta aut acuminata ± piloso glandulosa rarius pilosa vel omnino glabra. Corolla alba, glabra, petalis oblongis, bifidis, obtusis, calyce brevioribus, raro calycem subaequantibus subnullis vel nullis. Stamina varia: saepe 5—3 raro numerosiora nunquam 10, vel 1—2 subinde nulla. Antherae subrubentes, rufae, subinde atrophicae. Styli tres minute papillosi, patuli, stamina subaequantes vel paullo breviores. Capsula ovali lanceolata vel ovoidea, angulata, valvis usque ad basin partitis, calycem subaequans vel paullo longior. Semina numerosa, exigua, reniformia, compressa semper obtuse, praesertim margine tuberculata. Annua vel hiberna. Fere toto anno florifera.

Syn. Alsine media L. Spec. plant., ed. I, p. 272 (1753).
A. avicularum Lam. Fl. Franc., III, p. 46 (1778).
A. bipartita Gilib. Fl. Lith., p. 150 (1781).

A. vulgaris Möench Meth., p. 228 (1794).

Stellaria dichotomä Georgi Beschr. d. russ. Reich., Th. 3-a, Bd. IV, p. 976 (1800), nec L. (1753).

S. monogyna D. Don. Prodr. Fl. Nep., p. 215 (1802—3).

Alsinella Wallichiana Benth. in Wall. Cat. n. 630 (1832).

S. media β oligandra Fenzl, in Led. Fl. ross. I, p. 377 (1842).

S. media L. vulgaris Lange Haanb. Dans. Fl. 3 Uppl. 342 (1864).

A. media c triandra Schur Enum. pl. Transs., p. 116 (1866).

S. brachypetala Bor. Fl. centr. Fr. ed. III, v. II, p. 104 (1857).

S. media var. pygmea Kuntze Fl. Leipz., p. 227 (1867).

S. media var. minor Wirtg. Fl. preuss. Rheinl., I, p. 308 (1870).

S. media var. triandra Bag. in Bull. Soc. Bot. Belg., XV, p. 121 (1876).

S. media v. alpicola Lamotte Prodr. Fl. Plat. cent., p. 148 (1877).

S. media v. trichocalyx Trautv. in Act. Hort. bot. Petrop. V, 2, p. 415 (1878).

S. media v. humilis Arc. Comp. Fl. Ital., p. 100 (1882).

S. cucubaloides Pau Not. bot. I, 14 (1887).

S. media L. typica Beck Fl. Nieder-Oest. 364 (1890).

S. media L. normalis Terr. A. Prodr. Fl. Luc., p. 69 (1891).

S. media L. genuina Rouy et Fouc. Fl. de Fr. III. p. 228 (1896).

S. media f. umbellata Ostenf. Bot. Falröes I, p. 61 (1901).

S. media v. hiemalis Bég. in Nuov. Giorn. Bot. Ital. nov. ser. XIV, p. 83 (1907).

S. media var. nana Bég. Nuov. Giorn. Bot. XVII, 356 (1910).

S. media var. intermedia f. platysepala Bég. Nuov. Giorn. Bot. XVII, 356 (1910).

S. media var. dolichopoda Bég. Nuov. Giorn. Bot. XVII, 359 (1910).

S. media var. elongata Bég. Nuov. Giorn. Bot. XVII, 354 (1910).

S. media subsp. typica Bég. Nuov. Giorn. Bot. XVII, 351 (1910).

S. media var. transiens Bég. Nuov. Giorn. Bot. XVII, 361 (1910).

S. media var. sublejosperma Bég. Nuov. Giorn. Bot. XVII, 362 (1910).

S. media var. subgymnocalyx Bég. Nuov. Gourn. Bot. XVII, 352 (1910) p.p.

Ареал распр. По встречаемости во всех 5 частях света S. media (L.) Cyr. em. следовало бы назвать космополитом, но ввиду того, что настоящей работой я придаю понятию S. media несколько более узкий смысл, на основании связи ее морфологического облика с определенным географическим ареалом, считаю необходимым указать те места, где она встречается без S. neglecta (Weihe) em. Вся Сибирь, Дальний Восток: Камчатка, Удской, Охотский округа, Сахалин, Приморская обл., Европейская часть СССР (без Крыма и Кавказа)—места обитания, принадлежащие исключительно S. media, ни одного экз. St. neglecta (Weihe) em. на всем этом пространстве в гербарии Главного Бот. Сада, не найдено. Поэтому, указанный ареал и считаю для нее естественным, быть же занесенной она может куда угодно и в этом смысле встречаемости—она космополит. В Туркестане, где на 30 герб. листов S. neglecta приходится всего 4 герб. листа S. media, на Кавказе, где на 40 герб. листов S. neglecta—8 герб. листов S. media, конечно, можно говорить о естественных местообитаниях для S. neglecta, а S. media рассматривать здесь, как гостью, ранее или позднее занесенную.

По берегам Средиземного моря и вообще в Западной Европе по гербарию Гл. Бот. Сада встречаемость обоих видов почти одинакова, здесь гораздо труднее сказать, который вид преобладает, тем более, что гербарный материал для такого большого территориального пространства—невелик.

В небольших количествах (по гербарию) она встречается в Японии, Корее, Индии, Австралии, Африке, Гренландии, Сев. и Южн. Америке.

Присоединить к местонахождениям S. media, по гербарию Главн. Бот. Сада, литературные указания не рискую, во избежание ошибок, так как тот абсолютный признак, который разделяет S. media и S. neglecta в моей работе,—скульптура семян,—большею частью игнорировался авторами и в понятие S. media вкладывался гораздо более широкий смысл. К тому же и гербарный материал достаточно велик, чтобы говорить об естественном ареале вида.

Stellaria neglecta (Weihe) em. Pob.: sepala saepe lanceolata acuta, corolla petalis calycem subaequantibus vel usque ad trientem superantibus vel calyce brevioribus. Stamina 10, saepius 6—8, rarius 3—5. Semina semper acuta tuberculata.

Caules ab internodio ad internodium linea laterali alterna pilosa, rarius omnino glabri. Folia magna, usque ad 3 cm. longa vel media

1—1½ cm. longa, opposita, integerrima, petiolata, summa sessilia, petioli ciliati. Pedunculi longi calycem 5—8 plo superantes vel brevi. calycem 2—3 plo superantes, lateraliter pilosi vel glabri. Inflorescentia pseudodichotoma cum pedunculo alari et cyma terminali decomposita vel subcongesta. Sepala lanceolata acuta aut acuminata, rarius ovali—lanceolata obtusa ± pilosoglandulosa, saepe omnino glabra. Corolla alba, calycem subaequans vel usque ad trientem superans, rarius petalis calyce brevioribus, rarissime nullis. Stamina 10, saepius 6—8, rarius 3—5. Antherae subrubentes, denique rufae, subinde atrophicae. Semina numerosa, exigua, reniformia, compressa, semper acuta tuberculata, praesertim margine. Annua vel etiam sed rarius perennans.

Syn. [Stellaria media Cyr. Char. Comm., p. XXXVI (1784)]?

S. media β Alsine media (decastemon) Vill. Hist. pl. Dauph., III, p. 165 (1789) p.p.

Alsine grandiflora Ten. Prodr. Fl. Nap. in Fl. Nap. I p. XX (1811—15).

S. latifolia DC. in Lam. u. DC. Fl. Fr. Suppl., p. 614 (1815) nec Pers.

S. neglecta Weihe in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. ed. 1-a, vol. I, p. 560 (1825).

S. media β grandiflora Ten. Fl. Nap. IV, p. 218 (1830) et Syll., p. 216 (1831).

S. media β procera Klett. u. Rich. Fl. Leipz., p. 382 (1830).

S. grandiflora Woods in. Hook. Comp Bot. Magaz. II; p. 264 (1836).

S. media β major Koch Syn. Fl. germ., ed I, p. 118 (1837).

S. media α decandra Fenzl in Led. Fl. ross. I, p. 377 (1842).

S. media var. hydrophila Kitt. Taschenb. Fl. Deutschl. ed. II, p. 982 (1844).

S. Elisabethae Schultz in Arch. de Flore a., p. 302 (1861).

Alsine media δ maxima Schur En. pl. Transs., p. 116 (1866).

A. media α microphylla Schur En. pl. Transs., p. 116 (1866) p.p.

A. media α umbrosa Schur En. pl. Transs., p. 116 (1866) p.p.

S. media var. major Wirtg. Fl. preuss. Rheinl. I, p. 308 (1870).

S. media var. silvatica Wirtg. Fl. preuss. Rheinl. I, p. 308 (1870).

S. neglecta α et β grandiflora Strobl. in Oesterr. bot. Zeitschr. XXXV, p. 246 (1885).

S. media f. ovalifolia et f. ellipticifolia Rouy et Fouc. Fl. Fr. III, 229 (1896)

S. m. var. microphylla et var. maxima Gürke in Richt Pl. eur. II, 2, p. 204 (1899).

S. neglecta v. macropetala Hal. Consp. Fl. Graec. I, p. 228 (1901).

S. media var. glaberrima Bég. Nuov. Giorn. Ital. n. ser., p. 55 (1908).

St. media var. subgymnocalyx Bég. Nuov. Giorn. XVII, 352 (1910) p.p.

S. media var. intermedia f. stenosepala Bég. Nuov. Giorn. XVII, 357 (1910) p.p.

S. media var. grandiflora (Ten.) Bég. Nuov. Giorn. XVII 367 (1910) p.p.

Ареал распр.: Япония, Китай, Сечуан, Юннань, Туркестан, Кавказ, Крым, Франция, Германия, Австрия, Италия, Испания, Сардиния, Сицилия, Крит, Калифорния, Южная Америка.

Комбинации признаков, характеризующие новые объемы S. media (L.) Cyr. em. Pob. и S. neglecta (Weihe) em. Pob., достаточны для различия обоих видов, несмотря на то, что отдельные признаки общи как одному, так и другому виду, абсолютным признаком остается один—скульптура семян, по которой легко и быстро можно определить оба вида. Если на гербарном экз. нет зрелых семян, определяющему придется руководствоваться суммой других признаков (длиной лп., числом тыч., формой чшл.), менее рельефных на гербарном материале.

По изучению гербарного материала и на основании данных литературы, касающихся часто изучения этих растений в живом состоянии, можно говорить о широкой гибридизации между этими двумя близкими видами. Weihe[30] в 1825 году из окрестностей Mennighüffen'a (Германия) описал S. neglecta Weihe с 10 тыч., крупными леп., крупными размерами всего растения, многолетним корнем (по этикетке на аутентике в герб. Г. Б. С.). Однако, эта комбинация признаков позднее ботаниками не была найдена выдержанной, нашли много переходов к S. media (L.) Cyr., напр., экз. с длинными лп. и 3—5 тыч. или небольшего роста растения с некрупными листьями, лп. < чш., но с 8—10 тыч. и т. д., и признали этот вид лишь за вариацию S. media, или за subsp. В гербарии Гл. Бот. Сада было найдено во всем громадном материале всего 4 экз., отвечающих диагнозу Weihe, аутентики же его имеют по 7—8 тыч., а не 10; возможно, что число тычинок варьирует в цветах одного и того же индивидуума и некоторые цветы действительно имеют 10 тыч., но мне таких не попадалось. Большая же часть гербарного материала отвечает тому объему S. neglecta, который пришлось придать ей настоящей работой. Возможно, что в этот объем входит масса гибридов между

St. neglecta Weihe и S. media (L.) Cyr., но, не имея такого могучего орудия, как эксперимент, можно говорить об этом только предположительно. Опыты Béguinot по гибридизации, как говорилось выше, к сожалению, недостаточны, чтобы объяснить весь калейдоскоп форм внутри обоих видов.

Наибольшее разнообразие форм встречается у S. neglecta (Weihe) em. Pob. На ее обширном широтном ареале можно наметить те или иные формы, выработавшиеся, очевидно, под влиянием условий местообитания. Так, в Туркестане преобладают невысокие растения, сильно ветвистые от корня, с короткими междоузлиями, небольшими яйцевидными листьями, короткими цветоножками в 2—3 раза превышающими чш., с 6—8 тыч., длинными леп.=чш. или немного превышающими ее. На Кавказе преобладают растения с 3—5 тыч. (на 28 экз. всего, приходится 9 экз. с 6—8 тыч.), а облик их сильно варьирует: здесь встречаются и похожие на туркестанские и гораздо крупнее их и совсем маленькие растения с мелкими листьями. Для бер. Средиземного моря и вообще Западной Европы характерны крупные растения с высокими стеблями, длинными междоузлиями, крупными почти округлыми широкими листьями, крупными цветами, длинными цветоножками в 5—8 раз превышающими чш., с 6—10 тыч. (из 18 экз. только 5 имело 3—5 тыч.), иногда удлиненными столбиками, длинными леп. = или несколько превышающими чш., чшл. б. ч. острые. Нельзя сказать, что описанный облик растения присущ только Западной Европе, он сконцентрирован там, а отдельные экз. с тем же обликом встречаются разбросанно по всему ареалу S. neglecta (Weihe) em. и даже по ареалу S. media (L.) Cyr. em. (сохраняя, конечно, число тыч., длину лп. и скульптуру семян, свойственные S. media), напр., на берегу Карповки в Ленинграде, в Туркестанском крае, в Приморской обл. Выделять их в какие либо систематические единицы воздерживаюсь, так как на равных правах с ними пришлось бы выделить громадное количество единиц, обладающих различными сочетаниями тех же признаков и приуроченных к меньшим пространствам или встречающихся единично. Среди S. neglecta (Weihe) em. часто встречаются растения с голой чш. и цвн. или только с голой чш., в остальных признаках они способны быть столь же полиморфными, как и S. neglecta. Преобладают (по гербариям Гл. Бот. Сада и Музея) на Кавказе, реже встречаются в Туркестане и Западной Европе. однако, в литературе есть много указаний на местонахождения в Зап. Евр. растений с голой чш. и цвн. Отдельные экз. есть и из Сев. и Южн. Америки. Голая чш. и цвн. встречается и у S. media (L.) Cyr. em. хотя гораздо менее (на 25 экз. S. neglecta, только 3 экз. S. media) и только на юге Европы и на Кавказе. Число тыч. у этой формы варьирует, но преобладает и в Туркестане и на Кав-

казе 3—5 (16 герб. листов), хотя нередки и 6—10 (9 герб. листов); два из последних имели 10 тыч. Комбинацию 10 тыч. с крупн. лп. и голой чш. и цвн. Schultz[31] выделил в особый вид: S. Elisabethae, но недостаток гербарного материала (только 2 аутентичных экз.) не позволяет этого сделать в настоящей работе.

Совершенно лишенные опушения растения, как из цикла форм S. neglecta, так и S. media, несомненно, претендуют на 2 различных вида, как стойкие наследственно и с определенным весьма ограниченным ареалом (по литературе). В гербарии Гл. Бот. Сада, к сожалению, почти совсем нет материала по ним, если не считать 4 экз., с различными сочетаниями признаков из разных отдаленных пунктов (Камчатка, Алжир, Византия), у 2-х из них нет зрелых семян, поэтому нельзя придать им значения видов. В Музее Ак. Наук материал несколько обширнее; он представлен главным образом аутентиками формы f. platysepala Béguinot и культурными экземплярами Mezzana из Италии и с-ва Сицилии.

Stellaria xanthanthera Pob., sp. n.: Лп. равны или больше чш. Тыч. 3—5 с желтыми пыльниками; завязь почти шарообразная с 3 маленькими столбиками, семена темнокоричневые, с слабо выраженной скульптурой на поверхности семени и по краям.

Растение невысокое 5—20 см высоты, сильно ветвистое от корня. Стебли восходящие, толстые, сочные, однорядно опушенные. Л. супротивные, мелкие, от 0,5—1,2 см длиною, яйцевидные широкие, на вершине остроконечные, голые, верхние сидячие, все остальные черешковые, черешки ресничатые. Цветы в дихазиях на концах ветвей и стебля. Цвн. короткие в 1—3 раза превышающие чш. однорядно опушенные простыми волосками. Чшл. и лп. по 5. Чшл. маленькие 2—4 mm длины, чаще широкие почти округлые слабо опушенные смешанными волосками или почти голые. Лп. белые глубоко-двураздельные, крупные равные чшл. или несколько их превышающие, или редко (единич. случай) в половину меньше чшл. Число тыч. колеблется в цветах одного и того же растения от 3—5, чаще встречается 3, пыльники всегда желтые. Завязь широкая почти шарообразная, столбиков 3, маленькие. Коробочка превышает чш. Семена с слабо выраженной скульптурой на поверхности семени и по краям.

Stellaria xanthanthera Pob., sp. n.: Petala calycem subaequantes vel parum superantes; stamina 3—5 antheris flavis; capsulae subsphaericae, styli tres breviores, semina atro-brunnea, subglabra marginibus minutissime subtuberculatis.

Planta ad 5—20 cm alta, caulibus valde ramosis ascendentibus succosis unifariam pilosis. Folia opposita, parva ad 0,5—1,2 cm lg., ovalia lata, glaberrima, summa sessilia, cetera petiolata, apicibus acu-

minatis, petiolis ciliatis. Pedunculi brevissimi calycem duplo triplove superantes atque pilosi. Sepala petalaque quina. Sepala parva, 2—4 mm lg. plerumque subrotundata disperse pilosa vel fere subglabra. Petala alba, profunde incisa, quam sepala aequilonga vel eis parum longiora, specimine único subduplo breviora. Stamina varia 3—5, saepissime trina, antheris semper flavis. Capsula fere subsphaerica, stylis 3 brevissimis. Semina fere subglabra marginibus minutissime subtuberculatis.

Specimina mihi nota: II 1843, Kiew, wild im Botanischen Garten; 17 IV 1862, Mohilew. Gouvern. Gorki. Unkraut in Garten Form mit umbehaarten Kelche (sub S. media Vill. var. gymnocalyx Traut.); Гагман 17 III 1864, близ Варшавы около Маримонте (sub Stellaria media L.): О. Алексеенко 13 III 1894, Екатеринославский технический сад; Ганешин 20 III 1905, Люблинская губ. Ново-Александров. у. на пашне близ Пархатки.

Вид очень близкий к S. media и S. neglecta, но особенностями цветов, указанными в диагнозе, легко от них отличается. Семена найдены только на одном экз. в небольшом количестве и те вызывают сомнение относительно их зрелости, имеют вид сморщенных, неполных. Поэтому рисунок их как предварительный, не помещен в общую таблицу семян видов, не вызывающих сомнений в их зрелости. С нахождением экз. с вполне зрелыми семенами, возможно, что рисунок скульптуры семени изменится.

Stellaria pallida (Dumort.) Piré Corolla omnino nulla vel minima, sepala saepe acuta, styli brevissimi, semina minuta, pallide rufa, faciebus minute et obscure tuberculatis, margine ± serratis vel fere levibus.

Caulis saepius haud alti decumbentes, interdum ascendentes, elongati, a basi ramosi unifariam pilosi numquam piloso-glandulosi, nec glabri. Folia minima saepe 5—8 mm longa vel majora usque ad 1—1.5 cm longa, glabra, inferiora petiolata, superiora et media sessilia. Flores in dichasia collecta. Calyx foliolis saepe lanceolatis acutis rarius ovato-lanceolatis subobtusis, ± dense pubescentibus rarius glabris. Corolla omnino nulla vel in floribus praecocioribus petalis minimis fere abortivis. Stamina 1—3, saepe 2 rarissime 5. Styli brevissimi. Semina minuta pallide rufa, quam in praeced. duplo vel triplo minora, faciebus minute et obscure tuberculatis margine ± serratis vel fere levibus.

Syn. Alsine pallida Dumort. Fl. Belg., p. 109 (1827) Piré in l. s. c.

Stellaria media α propera et S. humilis α latifolia β tenella Sarato in Hb. c. Fl. (ad ann. 1870).

S. apetala Ucria Pl. Linn. op. add. in Roem. Arch. I, 1, p. 68 (1796).

S. obscura Sar. ex Burn. Fl. Alp. Marit., I, p. 257 (1893).

S. media var. australis Rouy ex Willk. Supp. Prodr. Hisp., p 274 (1893).

S. media forma S. apetala Rouy et Fouc. Fl. de Franc. Ш, p. 230 (1896).

S. apetala et S. med. var. apetala Auct. al. praes. Fl. Eur. sept.

Ареал распр.: Туркестан, Кавказ, Крым, Украина (Херсон), Швеция, Богемия, Франция, Италия, Испания, Португалия (около Лиссабона), Калифорния.

Béguinot [8] выделил S. pallida, как subsp., тогда как комбинация признаков, связанная с определенным географическим ареалом, заставляет признать ее за вид. Другой subsp. Bég. S. apetala пришлось соединить со S. pallida, т. к. гербарного материала с голой чш. и цвн. без лп., очень мало и решать на основании его о полном отсутствии лп. на всех цветах данного индивидуума— нельзя, но тогда остается только один признак, разделяющий два подвида Béguinot: отсутствие опушения на чшл. у S. apetala, но в предыдущих двух видах растения, обладающие этим признаком мы рассматривали, как формы, было бы непоследовательно изменять эту точку зрения для S. pallida.

Клейстогамию цветов и способы опыления S. pallida изучал Loew [39], который характеризует ее, как растение, прорастающее осенью, зимующее под снегом и ранней весной цветущее, в июне—июле приносящее семена и заканчивающее свой цикл развития.

В полиморфизме трех указанных видов: S. media (L.) Cyr. em. Pob. S. neglecta (Weihe) em. Pob. и S. pallida (Dumort.) Piré, можно подметить определенную закономерность: громадное разнообразие форм укладывается параллельными рядами изменчивости, во всех трех видах мы отмечаем формы:

с чш. сильно опушенной, слабоопушенной и голой.
с цвн. однорядно-опушенными и голыми,
с острыми и тупыми чшл.,
с широкими и с узкими чшл.,
с леп. $>$ чш., лп. $=$ чш., лп. $<$ чш. и вовсе без леп.,
со стеблем однорядно опушенным и голым,
с короткими и длинными цвн.
и т. д.

У S. pallida найдено меньше форм, по гербарию у нее леп. никогда не бывают крупными и стебель голым, но надо иметь в виду, что и гербарного материала для S. pallida гораздо меньше, чем по двум другим видам.

Stellaria Cupaniana (Jord. et Fourr.) Nym.: internodii supremi nonnunquam medii et semper pedunculi undique vel fere undique piloso-glandulosi Stamina 10, antherae laete purpureae, semina majora, margine acutius tuberculata.

Planta omnibus partibus major, caules decumbenti-erecti, longi, unifariam pilosi, internodiis supremis, aliquando mediis piloso-glandulosis. Folia majora 2,5 cm longa, latiora, petiolata, glabra, summa antem sessilia ad margines nervosque primarios piloso-glandulosa; petiolis quam pagina longius ciliatis. Inflorescentia pseudodichotoma cum pedunculo alari et cyma terminali decomposita. Pedunculi longi calycem 5–8 plo superantes, undique semper piloso-glandulosi, fructificationis tempore longiores declinati. Flores magni, sepala lanceolata acuta usque ad 7 mm longa, piloso-glandulosa. Petala alba bifida magna calycem subaequantes vel parum superantes. Stamina 10, antheris purpurascentibus. Capsula calycem superans, stylis longioribus et apice tantum reflexis. Semina numerosa magna acuta tuberculata.

Syn. Alsine Cupaniana Jord. et Fourr. Brev. plant., fasc. II, p. 19 (1868).

A. media b. media et c grandiflora Guss. Fl. sic. prodr., I, p. 508 (1827 p.p.

Stellaria Cupani Magnier in Fl. sel. exsicc. ex Bull. Soc. Bot. de France, XXX, p. 240 (1883).

S neglecta γ glandulosa Strobl in Oesterr. botan. Zeitschr., XXXV, p. 246 (1885).

S. med. var. apula Pallanza Fl. Terra di Bari, p. 81 (1900).

Ареал распр.: В гербарии Главн. Бот. Сада представлена только 1 экз. с о-ва Сицилии: Palermo in arvis Tod. Fl. Sic. Ex. № 592, В Ботан. Музее Академии Наук.: Adr. Fiori 20 II 1906 no 531, Sicilia-Panormum (Palermo) in cetretis ad Villa Tasca, alt 20 m., solo vario (sub Stellaria Cupaniana Nym.); Dr. Gaillardot IV, pl. Syria Es. Hohenacker Pr. Ghazir in m. Libano (sub Alsine); Adr. Fiori A. A. Béguinot 15 III 1910 no 1264[a] culta in R. Horto Botanico e seminibus plantae sponte nascentis in. R. Horto Bot. Panormitano et a doct. C. Tropea anno 1909 missis (sub S. neglecta Weihe var. Cupaniana Nym. pr. sp.); Dr. Baenitz 7 IV 1896, fl. Corcyrensis: Kastrades (Corfu) an Strassengräben bei Monrepos (sub S. Cupaniana Nym.) Adr. Fiori et A. Béguinot 30 III et 10 IV 1910, no 1264[b] culta in R. Horto Botanico Patavino e seminibus plantae sponte crescentis in ruderatis subumbrosis Romal loco Foro Romano dicto, et me anno 1908. (sub Stellaria neglecta Weihe var. Cupaniana Nym (pr. sp.). По литературе она указана для Испании, Франции, Италии, Сицилии и более мелких о-в Средиземного моря.

Stellaria octandra Pob. n. sp.: internodii supremi sat breves pedunculique subindique piloso-glandulosi. Corolla calycem parum superans. Stamina semper 8, antheris flavis. Semina haud magna margine acuto tuberculata sed ab illa Stellariae Cupanianae paulo diversum.

Radix multiceps, caules plures, caespitosi, decumbenti-erecti, unifariam pilosi, internodiis supremis brevibus piloso-glandulosis. Folia media 1,5—2 cm longa, ovata, latiora, cordata inferiora paulo minora; summa sessilia vel brevia petiolata saepe ad margines nervosa piloso-glaudulosa. Petioli foliorum mediorum et inferiorum quam lamina longiores, ciliati. Inflorescentia praeter apicem pseudodichotomam, pauciflora floribus nonnullis axillaribus aucta. Pedunculi breves calycem 3 — 4 plo superantes, undique semper piloso-glandulosi. Sepala lata acuta inflexa margine membranacea, piloso-glandulosa 3—5 mm. longa. Petala alba bifida calycem subaequantes vel parum superantes. Capsula calyci fere aequilonga Stamina semper 8, antheris flavis. Semina numerosa haud magna margine acuto-tuberculata sed ab illa Stellariae Cupanianae paulo diversa.

Specimina mihi nota: Setschuen—G. Potanin, 20 et 23 III 1893 Cheng-tu-fu (Чен-ту-фу); 31 III 1893 O-mei-schan (О-мей-шан) (10 гербарн. листов).

Stellaria leiosperma Pobed. n. sp.: internodii supremi et medii undique piloso-glandulosi. Petala fere ad basin bipartita lobis sat latis, brevia dimidium calycis subaequantia.

Stamina semper 8, antheris flavis. Semina sublevia tuberculis obtusisimis obsoletis obsita.

Caules elati ascendentes internodiis elongatis inferioribus unifariam pilosis, mediis autem superioribusque undique glanduloso-pilosis. Folia glabra haud magna ad 2 cm longa basi cordata petiolata suprema sessilia, margine nervoque medio glanduloso-pubescentia. Petioli ciliati. Flores solitarii axillares pedicellis brevibus 2—4 plo calycem superantibus adnati. Pedicelli et calyx tota facie pilis glandulosis vestiti. Petala alba fere ad basin bipartita, lobis sat latis, brevia dimidium calycis subaequantia Stamina semper 8, antheris flavis. Capsula calyci brevior. Semina sublaevia tuberculis obtusissimis obsoletis.

Specimina mihi nota: India: (C. B Clarke Roha 250 19/III 1885 no 37604 Nowgong (sub S. media L.); 1/XII 1872 no 16916 Songdah Bulsal Bengal (sub S. media L.); A. C. Chatterjee 1902, Marghinte, Herb Hort. Bot. Calcuttensis Flora of Assam (sub S. media).

Ареал распростр.: Индия.

Возможно, что два последние вида: S. octandra Pob. и S. leiosperma Pob.. имели общего родоначальника; они очень близкие и древние по местонахождениям. Самым близким к ним видом можно считать S. Cupaniana (Jord. et Fourr.) Nym., но она имеет с ними всего один общий признак: характер опушения, все другие признаки, как видно из диагнозов, различны. Трудно говорить об общем родоначальнике для всех трех видов, зная, что морфологическая близость не всегда обусловливает филогенетическую.

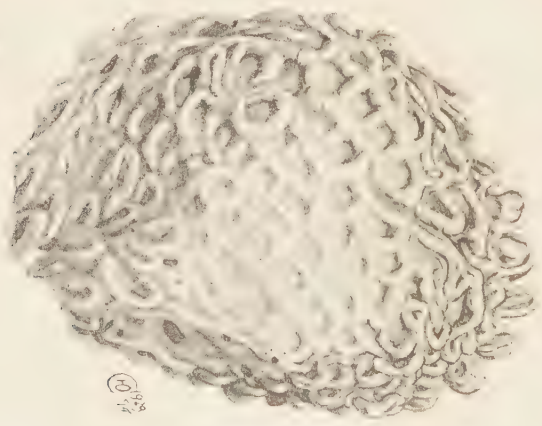
Stellaria madagascariensis Bég. Nuov. Giorn. Bot. It. XVII F. I, p. 387 (1910) ad descriptionem adde:

Folia trinervia. Semina magna usque ad 15 mm longa, incrassata, sculpturis omnibus sublevibus.

Ареал распр.: В герб. Гл. Бот. Сада: Seemude spec. Hildebrantiana (Fl. von Central Madagascar, Statio Imerina: auf Schutt in Pflanzungen Iuli 1880 № 3505 et 3505-a) cotypi in Herb. H. Bot. Petrop. necnon in Herb. Ist. bot. Genova.

Вид этот, описанный Béguinot по единственному экз., не имеющему семян, представлен в герб. Гл. Бот. Сада двумя гербарными экз., на которых оказались зрелые семена. Вношу это добавление к диагнозу Béguinot потому, что считаю скульптуру семян одним из очень веских признаков при определении видов, близких к S. media.

О центрах происхождения рода ботаники судят «по концентрации видов в разных областях, по местонахождению наибольшего их разнообразия» (Вавилов [37]). Пред нами лишь небольшая группа видов обширного рода Stellaria. О предполагаемой древности трех из них говорилось выше Интересно установить старшинство между двумя видами с большими ареалами: S. media (L.) Cyr. em. Pob. и S. neglecta (Weihe) em. Pob. Мы говорим о них, как о сорных. Мне пришлось в природе наблюдать только S. media, и она везде была сорняком: в окр. Ленинграда, в Архангельске, Усть-Сысольске, в Павлоградском районе Екатеринославского округа и не только в этих густо заселенных местах, но и на Алтае, в районе Черного Ануя, где поселки редко разбросаны в горах — она всюду сопровождает человека и в местах мало тронутых им — не встречается. В определителях (Маевский, Сырейщиков и др.) для нее указаны местонахождения только, как для сорного растения: дороги, пашни, огороды, сады, берега рек, леса (чаще тоже только по дорогам). И S. neglecta следует считать сорняком по гербарным этикеткам и данным литературы, напр., в Италии: улицы Падуи прибрежная полоса в Savona и т. д. В Сечуане Потанин собирал ее около рисовых полей (Комаров [40], стр. 352—353). Отсюда, можем распространить на эти два вида дифференциальный метод при установлении центров



Скульптура семени нового вида Stellaria xanthanthera Pob.

происхождения. «По отношению к возделываемым растениям приходится применять дифференциальный метод, учитывая распределение не только целых видов, но также и отдельных разновидностей и рас, чтобы точнее установить их образовательные центры» (Вавилов [37]). С этой точки зрения, по сосредоточию наибольшего разнообразия стойких наследственных форм из цикла S. neglecta, Средиземноморье придется счесть колыбелью обоих видов, а S. neglecta более древним из них.

Присутствие S. neglecta в Сечуане, Юннане, Ленкорани, Сицилии, Сардинии, как в местах ее постоянного обитания и указания некоторых авторов (Weihe) на многолетность ее, подтверждают мысль о древности ее происхождения. S. media более молодой, однолетний вид с более широким ареалом распространения и меньшим разнообразием форм, с неустановившимися еще наследственно комбинациями. Что же дало возможность этому невзрачному сорняку, позже появившемуся, чем S. neglecta, завоевать мир и стать космополитом? Его необыкновенная жизнеспособность. Он успешно растет и на открытых солнечных местах и в густой тени леса, на бесплодных песках, на утоптанных краях дорог, на тучной почве культурных полей, на мусорных кучах, избегает только кислых почв—болот. Легкая ломкость стеблей и сильная ветвистость корня не позволяет его так легко вырвать из земли целиком, часть растения остается, дает новые побеги. Оторванная и брошенная на землю ветвь, довольно быстро укореняется и дает новое растение. Способность не гибнуть при сильных жарах и выдерживать мороз до—10° без снежного покрова, под снегом он переживает зиму (Goeppert [41]), короткий цикл развития от прорастания семени до вызревания первых семян, громадное количество семян, способность в одно лето давать две генерации, быстрая всхожесть семян, суккулентность растения, различные способы опыления: автогамия и перекрестное, вот те импульсы, двигатели, которые помогли S. media стать космополитом.

E. Pobedimova.

Der Polymorphismus von Stellaria media (L.) Cyr.

(Aus der Morphologischen Abteilung des Gartens).

Zusammenfassung.

Als Ergebnis einer dreijährigen (1925—1928) Arbeit mit Kulturen von Stellaria media (L.) Cyr. und eines Studiums dieser Art auf Grund der umfangreichen vorhandenen Literatur und nach dem Herbarium des Centralen Botanischen Gartens zu Leningrad findet Ver-

fasser innerhalb des Linneon auf dessen ausgedehntem Areal sieben natürliche Gruppierungen mit wohl ausgesprochenen morphologischen Kennzeichen und bestimmtem geographischem Areal, d. h. sieben Arten im Sinne V. Komarovs: «die Art ist ein morphologisches System multipliziert mit einer geographischen Bestimmtheit».

St. media (L.) Cyr. em. Pob.
St. neglecta Weihe em. Pob.
St. xanthanthera Pob. n. sp.
St. pallida (Dumort.) Piré.
St. Cupaniana (Jord. et Fourr.) Nym.
St octandra Pob. n. sp.
St. leiosperma Pob. n. sp.

Darunter werden die drei letzteren in vorliegender Arbeit als sehr alte Spezies behandelt. Ein gemeinsamer Urahne, welcher für Stellaria octandra Pob. und für Stellaria lejosperma Pob. keinem Zweifel unterliegt, kann für die dritte Spezies, Stellaria Cupaniana (Jord.) Nym. nur mit grosser Schwierigkeit angenommen werden in Anbetracht des einzigen Kennzeichens (Charakter der Behaarung), welches europäischen und asiatischen Spezies gemeinsam ist, und des weiten Abstandes der betreffenden Areale.

Die Stellaria media Cyr. em. Pob. im Vergleich mit St. neglecta Weihe em. Pob. ist eine jüngere Art mit grösserem Verbreitungsareal, dessen Eroberung ihr Dank einer aussergewöhnlichen Lebensfähigkeit gelang. Die Hybridisation ist nicht nur von Art zu Art, sondern auch zwischen ihren einzelnen Formen stark entwickelt. Im Polymorphismus von umfassenden Arten wie St. media Cyr. em. Pob., St neglecta Weihe em. Pob. und St. pallida (Dumort.) Piré kann man parallele Reihen der Variabilität erkennen, sowohl für einzelne Kennzeichen, als auch für ihre Kombinationen, was uns dazu verhilft in der grossen Mannigfaltigkeit der Formen innerhalb einer jeden Art uns zurechtzufinden.

ЦИТИРУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Fuchsius, L. De Hist. stirp. comment. p. 21. 1542.
2. Cyrillo, De essentialibus nonnull. char. comm.: Neap., p. XXXVI, 1784.
3. Villars, Hist. pl. Dauph. I, p. 226. 1786—1789, p. 615. III.
4. Withering, Bot. arr. ed. 3, II, p. 418. 1796.
5. Schur, Enum. Pl. Transsil., p. 116. 1866.
6. Strobl G. Fl. des Etna in Oesterr. bot. Zeitschr. XXXV, p. 245—46. 1885.
7. Rouy et Fouc. Fl. de Fr. III, p. 229—230. 1896.
8. Béguinot, A. Nuov. Giorn. Bot. XVII, p. 348. 1910.
9. Zapalowicz. Consp. Flor. Galiciae crit. III, p. 56. 1911.
10. Fedde Repertor. sp. nov. regni veget. Eur. et Medit. XIII B. I, p. 5. 1913.
11. Ascherson P. u. Gr. Synops. der Mitteleur. Fl. V ab. I, p. 527. 1919.

12. Béguinot, A. Nuov. Giorn. Bot. It. XV 1908.
13. Jord. et Fourr. Brev. plant. f. II, p. 19. 1868.
14. Nymann, Consp., p. III, 1878.
15. Beck von Mann. Fl. von Nied.-Öst., p. 354. 1890.
16. Wirtgen. Fl. der preuss. Rheinland. B. I, p. 307. 1870.
17. Arcangeli, Comp. Fl. Ital., p. 100 1882.
18. Kuntze, Fl. Leipz., p. 227. 1867.
19. Baguet, Ann. nouv. Fl. de Brab. in Bull. de la Soc. de Bot. de Belg. XV, p. 121. 1876.
20. Lamotte. Prodr. Fl. Plat. centr., p. 148. 1877.
21. Battandier, in Soc. Dauphin. n. 4476. 1885.
22. Ucria Pl. Linn. op. add. in Roem. Arch. I, 1, p. 68. 1796.
23. Timbal-Lagrave in Lucante Rev de Botan.; X, p. 144. 1892.
24. Gussone Florae sic. synop. I, p. 494. 1842.
25. Celakovsky, L. Prodr. der Flora von Böhmen, p. 500. 1867—75.
26. Willkomm, Suppl. Prodr. Fl. Hispanicae, p. 274. 1893.
27. Tenore, Fl. Neap. IV, p. 218. 1830 et Syll., p. 216 1831.
28. Reinöhl, Die Variat. in Androceum der St. media Cyr. in Bot. Zeit., p. 159. 1903.
29. Победимова Е. Влияние электр. освещ. на разв. S. media. Изв. Гл. Бот. Сада. Т. XXVIII В. I. 1929.
30. Weihe in Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. v. I, p. 560. 1825.
31. Schultz, F. in Arch. de Flora a. p. 302. 1861.
32. Penzig, Pflanzen-Teratologie. 1921.
33. Kirschleger, Nouveaux faits teratol. in Ann. l'Assoc. phil. vog. rhen. 6 liv.
34. Junger, Abweich. in der Zahl und Anord. der Cotyled. dicot. Gewächse in Sitzber. d. Gesell. Nat. Freunde 3. Berlin. 1869.
35. Wydler in Flora. XLII, p. 339. 1859.
36. Guillard, Sur deux chlor. in Bull. de la Soc. Bot de France. IV, p. 760. 1857.
37. Вавилов Н. И. Закон изменчивости расг. в Селекц. и семен. в СССР, p. 26. М. 1924.
38. Комаров В. Л. Флора Камчатки. I ч., 1927.
39. Loew, Die Kleistog. u. das blütenb. von St. pallida (Dum.) Piré. Verh. des bot. Vereins Brand., p. 169. 1900.
40. Комаров, В. Л. Ботан. маршр. важн. русск. экспед. в Центр. Азию, ч. II. Маршр. Потанина „Труды Главн. Бот. Сада". Т. XXXIV. Вып. II. 1928.
41. Goeppert, A. G. Ueb. Einwirk. niedr. Temper. auf die Veget. in Gartenflora, p. 10—13 e 168—179. 1881.

А. Сент-Ив.

(Vernon sur Brenne, France).

Гибридные овсяницы (Festuca).

В настоящей работе автор указывает, что за последние годы количество описанных гибридов рода Festuca значительно возросло. но что нередко за помеси принимались простые индивидуальные отклонения или аномальные формы, что при полиморфизме этого рода, встречается довольно часто. Занимаясь уже много лет изучением рода Festuca, автор в настоящей работе дает обзор всех форм его, считающихся помесями и более или менее подробно обсуждает степень вероятности их гибридного происхождения.

В обзоре своем автор группирует их на такие, которые могут быть рассматриваемы как достоверные гибриды и на такие, смешанное происхождение которых является сомнительным или которые вовсе не гибриды. Особенно жестокой критике автор подвергает помеси установленные J. Vetter, у которого допущен ряд существенных ошибок и недостаточно обосновано гибридное их происхождение.

В заключение автор подчеркивает, что если наличие двух разных групп Festuca не может служить непосредственным доказательством существования между ними помесей, то для установления помеси, наличие обоих родительских форм в непосредственной близости от гибрида, является необходимым условием, так как наличие, у какого-либо растения, промежуточных, между двумя основными видами, признаков, само по себе никоим образом не доказывает гибридное его происхождение. Примером тому может служить хотя-бы *Festuca ovina L. var. Callieri Hack.*, который обладает промежуточными признаками между *var. duriuscula* или *var. glauca* и *var. valesiaca,* но не является их гибридом.

A. Saint-Yves.

Festuca hybrides.

«Cherchez la femme dans les causes criminelles, disait un magistrat célèbre, sans se douter qu'il ferait plus tard époque parmi les botanistes. Et de fait maintenant à la moindre modification qu'on observe dans une plante, beaucoup de nos confrères, et non des moins savants, l'attribuent à une intervention adultérine, en cherchent l'auteur, et l'autosuggestion aidant, croient l'avoir trouvé». (Chabert. Euphr. de France, in Bull. Herb. Boiss. 2 Sér. № 2 p. 125 [1902]).

La remarque humoristique du regretté Docteur Chabert s'applique parfaitement aux Festuca. Depuis quelques années le nombre des fétuques décrites comme hybrides s'est singulièrement augmenté Bien souvent le voisinage, dans une même localité, de deux groupes distincts de Festuca a fait considérer comme résultat d'un commerce aussi illégitime qu'invraisemblable un simple état individuel, un peu anormal, mais assez fréquent dans un genre aussi polymorphe. Nous passerons successivement en revue les divers groupes de Festuca considérés comme hybrides, dont la description est parvenue à notre connaissance, et nous discuterons le degré de créance que l'on peut accorder à chacun d'eux.

Hybrides pouvant être considérés comme certains.

F. ovina L. ssp. **eu-ovina** var. **glauco-firmula** St. Y. Fest. Alp. mar. p. 51 [1913].

Laminae var. glaucae, pruinosae, 0,80 mm. diam., ceterum ut in var. vulgari Koch s/v. firmula Hack.

Le Prof. Hackel nous a fait savoir qu'il partageait notre opinion au sujet de l'origine hybride de cette plante.

F. ovina L. ssp. **eu-ovina** Hack. var. **vaginata-pseudovina** Hack. Mon. p. 98 [1882] = × F. Hackelii Beck Fl. N. Oest. p. 97 [1890] = F. eu=ovina vaginata × vallesiaca Asch. et Gr. Syn. II p. 481 [1900].

Nous n'avons pas vu la plante, mais la haute autorité du Prof. Hackel et son extrême prudence en ce qui concerne les croisements sont de nature à ne laisser aucun doute sur l'hybridité.

F. gigantea × elatior s. amplo.

Le terme elatior s'applique tantôt à une espèce collective (Hack. Mon.), tantôt, pris dans un sens plus restreint, à une simple variété, F. elatior L. s. str. (=F. pratensis Huds. = var. pra-

tensis Hack. [1881]). Afin de faire disparaître toute ambiguité il y a lieu, en adoptant la taxonimie de Hackel, de distinguer les deux groupes suivants.

I **F. Schlickumii** Grantz. Fl. Uckerm. p. 340 [1880] = = F. gigantea × elatior Hack. Mon. p. 160 [1882] = F. pratensis × gigantea Asch. et Gr. Syn. II p. 512 [1900].

Quoique Hackel ait mis un point de doute, nous considérons la plante comme étant certainement le résultat d'un croisement. Si la forme de la panicule et la longueur des arêtes militent déjà en faveur de l'hybridité, les dimensions des anthères, très courtes comme dans le F. gigantea, ainsi que l'avortement du pollen sont de nature à entrainer la conviction.

II × **F. Fleischeri** Rohl. Beitr. Fl. Boehm. in Allg. bot. Z. p. 85—86 [1902] = F. arundinacea × gigantea Rohl. l. c. = × F. gigas Holmb. in Sched. Herb. norm. Dörfler № 5377 [1906].

Panicule se rapprochant de celle du F. arundinacea Schreb., mais dans laquelle le rameau secondaire inférieur est nu dans sa moitié inférieure ainsi que dans le F. gigantea. En outre, comme dans le groupe précédent, la brièveté des anthères et l'avortement du pollen indiquent certainement une origine hybride.

× **F. Brinkmannii** A. Br. App. Cat. sem. Hort. Berol. p. 14 [1864] = F. gigantea × Lolium perenne A. Br. l. c.; Hack. Mon. p. 160 [1882].

La forme de la panicule intermédiaire entre celles des deux parents, la grande variabilité de la hauteur du point de soudure des gaines, du quart inférieur jusqu'au sommet (à la base dans F. gigantea, au sommet dans L. perenne), le nombre de nervures des glumes qui varie de 1—3 dans la glume inférieure et de 3—5 dans la glume supérieure, sont d'indiscutables caractères d'hybridité.

F. elatior × Lolium perenne s. lato.

Pour les raisons mentionnées à propos du F. gigantea × × elatior il y a lieu de distinguer les deux groupes suivants:

I. × **F. loliacea** Curt. Fl. Lond. VI t. 9 [1777] = × F. adscendens Retz Prod. Fl. Scand. ed. 1 n. 134 [1879] = F. elatior × L. perenne Hack. Mon. p. 161 [1882] = F. pratensis × L. perenne Asch. et Gr. Syn. II p. 767 [1900].

Nous renvoyons le lecteur, pour ce groupe et pour le suivant, aux échantillons si bien présentés par M. Holmberg dans l'Herbarium normale de I. Dörfler; les notes qui les accompagnent ne laissent aucun doute sur leur origine hybride.

II. × **F. Holmbergii** Dörfl. Sched. in Herb. norm. № 5379 = F. arundinacea × L. perenne Dörfl. l. c.

× **F. Braunii** Richt. Pl. europ. I p. 103 [1890] = F. elatior × Lolium italicum Meyer Fl. Han. [1849]; Focke Pflz. misch. p. 416 [1881]; Hack. Mon. p. 162 [1882] = × F. loliacea β. aristata A. Br. ap. Doell Fl. Bad. I p. 164 [1887] = F. pratensis × L. multiflorum Asch. et Gr. Syn. II p. 768 [1900].

Les échantillons que nous avons examinés présentaient tous les caractères d'une réelle hybridité. Doell (l. c.) la met en doute du fait que le Lolium italicum ne croissait pas dans la localité où l'hybride a été récolté et qu'en outre les deux parents ayant des vernations convolutées il devrait en être de même dans le produit de leur croisement, alors qu'il n'en est rien. Le respect dû à des échantillons gracieusement communiqués nous a empêché de vérifier ce dernier point.

× **F. Souliei** St. Y. in Bul. Soc. Bot. Fr. 1924 p. 126 = = F. varia ssp. Eskia × ssp. pumila St. Y. l. c.

Nous croyons avoir suffisamment mis en relief, dans la description du × F. Souliei, les caractères montrant très nettement son origine hybride. Il y a lieu toutefois d'insister sur le fait que, dans ce cas, l'histotaxie vient très clairement confirmer cette manière de voir. Dans le ssp. Eskia le sclérenchyme foliaire est réparti en manteau continu et présente des cellules à très grand lumen; dans le ssp. pumila, à section foliaire anguleuse, le sclérenchyme est disposé en îlots aux marges et à l'aplomb des nervures et possède des cellules très petites, à lumen presque entièrement oblitéré. Dans le × F. Souliei, à section foliaire lâchement anguleuse, on retrouve les petits îlots du ssp. pumila noyés dans le manteau de sclérenchyme à grand lumen du ssp. Eskia. Il y a donc superposition (non addition) des caractères des deux parents. Toutefois ce caractère n'est bien net que dans les échantillons exactement intermédiaires; il s'affaiblit et finit par disparaitre dans les échantillons se rapprochant ± de l'un des parents.

× **F. Murriana** Rohl. Beitr. Fl. Boehm. in Allg. Bot. Zeit. 1902 p. 85 = F. sulcata Hack. × F. rubra L. Rohl. l. c.

Presque tous les caractères indiqués par M. Rohlena, y compris la position du point de soudure des gaines, appartiennent au F. rubra. L'influence du F. sulcata se manifesterait seulement par le port («Steht habituell der F. sulcata näher») et par des feuilles basilaires dont quelques unes présentent la même structure que celles du F. sulcata («einige wie bei sulcata, einige wie bei rubra»). Ces caractères ne sont pas suffisants pour fournir la certitude d'un croisement.

La haute autorité de M. Rohlena, dont nous avons pu constater la sûreté d'identification sur tous les échantillons de Festuca que nous avons vus déterminés par lui, nous portait à croire à

l'existence du croisement F. sulcata × rubra, qui d'ailleurs parait très vraisemblable. L'examen de l'échantillon, dont nous donnons la diagnose, a transformé cette impression en certitude.

Sat dense caespitosa. Culmi 40 cm. alti, infra paniculam scabriusculi. Vaginae ad medium usque integrae, ceterum fissae, laeves, pubescentes, emarcidae subfibrosae; ligulae innovationum brevissimae, fere ad marginem scariosum reductae, culmeae uniauriculatae vel inaequaliter biauriculatae. Laminae innovationum setaceae, ca 0,70 mm diam. scabriusculae, 5—7 nerviae, structura Fig. 1; culmeae difformes cellulis bulliformibus instructae. Panicula stricta, 5—7 cm. lg. Spiculae violaceo-variegatae, 8—9 mm. lg. Antherae palea dimidia longiores Ovarium glabrum.

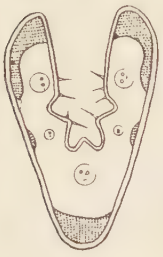


Fig. 1.

Suisse. Gothard, leg. Schröter sub. «F. rubra L. var. fallax Thuil.» Herb. Chenevard in herb. Deless.

La plante, dont nous venons de donner la diagnose, possède un assez grand nombre des caractères du ssp. sulcata Hack. var. valesiaca Koch: touffes denses, non stolonifères, feuilles scabres ou scabriuscules, d'un plus fort diamètre mais présentant exactement la structure du var. valesiaca (qui peut présenter 2 petits îlots supplémentaires de sclérenchyme). Elle s'apparente au F. rubra var. genuina par ses gaines subfibreuses à la marcescence, par la forme de ses ligules, par ses feuilles culmaires seules pourvues de cellules bulliformes. Enfin la position du point de soudure des gaînes, l'existence de 5 ou 7 nervures dans les feuilles des innovations constituent des caractères intermédiaires entre ceux des deux parents.

Nous estimons que ces divers caractères sont largement suffisants pour prouver la réalité de la combinaison F. sulcata var. valesiaca × rubra var. genuina, le var. valesiaca étant d'ailleurs très abondant en Suisse. Il n'y a pas lieu toutefois d'attacher une très grande importance à la présence de cellules bulliformes dans les feuilles culmaires; M. Rohlena (l. c.) fait observer, à juste titre, que dans les terrains gras le F. sulcata présente des feuilles miplanes ou planes avec cellules bulliformes; nous avons signalé le même fait pour le F. laevis et à titre d'anomalie pour le F. ovina var. duriuscula s/v. crassifolia (Fest. Alp. mar. 1913).

La plante de M. Rohlena est plus voisine du F. rubra, un hybride pouvant être exactement intermédiaire ou plus ou moins rapproché de l'un ou l'autre parent. Nous ne pouvons toutefois savoir, d'après la description du × F. Murriana, si le croisement du F. rubra s'est produit avec le var. valesiaca Koch ou avec le var. sulcata Hack. [1881] (=var. genuina Hack. [1882]).

qui parait plus abondant en Bohême que le var. valesiaca. De plus il nous parait impossible de distinguer dans l'hybride l'influence du var. valesiaca de celle du var. pseudovina Hack. D'ailleurs nous avons classé dans le var. valesiaca le plus grand nombre des sous—varietés du var. pseudovina Hack. (Clav. anal.). Dans ces conditions il y a lieu, à notre avis, de s'en tenir à la formule générale F. sulcata × rubra, les botanistes, dans chaque cas particulier et suivant les groupes rencontrés dans le voisinage immédiat de l'un des parents, pouvant apporter une plus grande précision dans l'identification de l'hybride.

Nous ne pouvons faire rentrer dans le × F. Murriana, pris dans son sens le plus large, les × F. biformis, × F. reptans, × F. Ronnigeri de M. Vetter dont il sera parlé plus loin.

Hybrides douteux ou plantes nullement hybrides.

F. Porcii × picta Zapal. Consp. Fl. Galic. crit. p. 67—68 [1906],

M. Zapalowicz donne une description détaillée de son hybride. Nous en extrayons les caractères par lesquels cette plante différerait du F. Porcii, en ayant soin de mentionner entre parenthèses les caractères indiqués dans la Monographie comme propres au F. Porcii.

«Culmus 70 cm. altus, subtenuis, subrigidus (culmi 80—105 cm., robusti), subangulatus (...teretes), dense hispidulus (laeves "), basi geniculatus ("). Vaginae emarcidae superiores innovationum in paucas fibras solutae (integrae). Laminae innovationum complicatae (planae vel aperte canaliculatae, siccando laxe-complicatae). Panicula 9 cm lg. (12—15 cm lg.); culmus . . . cum rachi et rami dense hispidulus (rachi inferne laevi superne ut rami scabra). Paleae inferiores bidentatae ("), palea superior profunde bidentata (obsolete bidenticulata).

Les caractères les plus importants à retenir, car ils appartiennent au groupe picta, résideraient dans des gaînes très faiblement fibreuses à la marcescence, dans les chaumes sous la panicule, le rachis et les rameaux densement hispidules. Le terrain, l'arrachage peuvent produire l'apparition de très rares fibres sur les gaînes flétries et il est peu de groupes dans lesquels on ne rencontre une forme à rachis et à rameaux pubérulents, alors qu'ils sont normalement glabres (Cfr. St. Y. Fest. Alp. mar.). Dans tous les cas ces deux caractères sont absolument insuffisants en eux-mêmes pour démontrer l'hybridité. Aucun des deux parents supposés ne possède des glumelles bidentées au sommet; ce caractère est d'ailleurs très délicat à observer et parfois les plus éminents botanistes s'y sont

trompés, par exemple pour le F. quadridentata H. B. K. Tous les autres caractères différentiels sont très faiblement quantitatifs et quoique M. Zapalowicz envisage sa plante comme étant un hybride certain («forma manifeste hybrida») nous ne pouvons la considérer que comme une forme du F. Porcii à rachis et rameaux densément pubérulents et dans un état individuel un peu plus grêle.

× **F. czarnohavae** Blocki in Oe. B. Z. 1912 p. 440—41 = = F. Porcii × carpathica. Blocki l. c.

M. Blocki considère son × F. czarnohavae comme étant absolument identique («Wohl identisch») au F. Porcii × picta Zapal. Mais il dissout l'union établie par M. Zapalowitz, en substituant le F. carpathica au F. picta car il estime que la combinaison F. Porcii × picta n'est pas plus possible que celle du Rumex alpinus × Acetosa (l. c.).

L'auteur lui-même identifiant son × F. czarnohavae avec F. Porcii × picta Zapal. nous ne pouvons que répéter ce que nous avons dit au sujet de ce dernier.

F. Porcii × elatior Simonk. Enum. Fl. Transs. p. 591 [1886] = F. Porcii Hack. teste Asch. et Gr. Syn. II p. 496 [1900].

F. gigantea × apennina Zapal. Consp. Fl. Galic. crit. I p. 70 [1906].

La description de M. Zapalowicz est malheureusement un peu courte; les caractères indiqués par lui comme prouvant l'hybridité sont les suivants: culmo foliisque et habitu toto F. giganteae... rami infimi 3—7 spiculas gerentes... Ils ne sont pas suffisants, à notre avis. Nous avons déjà indiqué combien le caractère tiré du port est chancelant; de plus, si l'expression rami infimi 3—7 spiculas gerentes veut dire rameau secondiaire 3 spiculé et rameau primaire 7 spiculé on n'aurait affaire qu'à un var. apennina à panicule plus riche que dans le type. Il est fort regrettable que la longueur des anthères n'ait pas été indiquée, la certitude aurait pu être acquise, dans le cas d'anthères très courtes, en faveur de l'hybridité. Le croisement F. gigantea × pratensis var. apennina nous parait très vraisemblable en raison de l'existence du × F. Schlickumii Crántz = F. gigantea × pratensis var. pratensis.

× **F. pratensis × arundinacea** Asch. et Gr. Syn. II p. 510 [1900] = F. elatior ssp. pratensis s/v. vel var. intermedia (an hybrida?) Hack. Mon. p. 151 [1882].

Hackel doute de l'origine hybride du groupe intermedia; le Dr. Briquet dit: avoir «observé sur plusieurs points des Alpes occidentales des formes intermédiaires instructives, certainement non hybrides» (Prod. Fl. Corse I p. 154). Nous adoptons

entièrement cette manière de voir que nous avons déjà formulée ailleurs (Fest. Alp. mar. p. 140 [1913]).

F. rubra × gigantea Asch et Gr. Syn. II p. 536 [1900].

La plante nous parait certainement hybride; très voisine du F. gigantea elle en diffère par des pousses brièvement rampantes, par des chaumes non invaginés presque jusqu'au sommet et par des anthères un peu plus longues ou un peu plus courtes que le demi palea, 3 : 5- 7 mm, non 3 fois plus courtes que le palea. Ce sont là des caractères démontrant un croisement. Mais, à notre avis, absolument rien ne montre l'influence certaine du F. rubra.

Ascherson et Graebner énumèrent avec soin les caractères par lesquels leur hybride diffère du F. gigantea; ces caractères, si on admet leur manière de voir, devraient donc être ceux du F. rubra, ou tout au moins des caractères intermédiaires. Nous les passerons successivement en revue.

Touffes moins robustes («Weniger robusten Wuchs»)— Il existe dans le F. gigantea des status macer et macerrimus (Hack. Mon.).

Arêtes plus courtes («Kürzeren Grannen»)—La brièvetè relative des arêtes peut aussi bien provenir de l'influence du F. rubra que de celle de nombreuses autres espèces, en particulier du F. arundinacea.

Feuilles plus étroites («und schmäleren Blätter»)— Ascherson et Graebner écrivent que la largeur des feuilles de leur hybride peut atteindre 6,5 mm., et Hackel donne comme limites des variations des feuilles du F. gigantea 5—15 mm. En outre Ascherson et Graebner indiquent pour le F. gigantea b. triflora (status macer Hack.): «Blätter ziemlich schmal».

Chaumes non feuillés dans leur partie supérieure («oberwärts nicht beblätterten Stengel»)—Ce caractère peut provenir de l'influence du F. rubra, du F. arundinacea et de nombreuses autres espèces.

Plante brièvement stolonifère («...die Kriechende Grundachse») — Modification pouvant provenir de l'influence du F. rubra ou du F. arundinacea.

Longueur des anthères—Ascherson et Graebner ne font pas état de ce caractère qui a, pour nous, une grande importance et constitue une des meilleures preuves d'hybrité de la plante. Cet allongement des anthères du F. gigantea peut provenir de l'influence d'un grand nombre d'espèces possédant des anthères plus longues que le demipalea: F. rubra, F. arundinacea, etc. etc.

En résumé aucun caractère n'indique l'influence certaine du F. rubra dans ce croisement. Il est fort regrettable qu'Ascherson et Graebner n'aient pas indiqué la position du point de soudure des gaînes, caractère qui aurai pu fournir des renseignements très

utiles. En effet dans le F. gigantea les gaînes sont fendues jusqu'à la base et entières jusqu'au sommet dans le F. rubra, il serait donc très probable, sinon certain, que dans le produit du croisement de ces deux espèces le point de soudure des gaînes se trouverait dans une position intermédiaire. Dans ce cas nous admettrions la combinaison F. gigantea × rubra. Mais si dans l'hybride les gaînes etaient fendues jusqu'à la base nous ne pourrions y voir qu'un F. gigantea × arundinacea = × F. Fleischeri Rohl.

Les diverses formes de cet hybride énumérées par Torges: diffusa, strictior, elatior (Cfr Asch. et Gr. l. c.) correspondent exactement aux différentes formes du F. gigantea qu'Ascherson et Graebner élèvent à la dignité de sous-variétés et qu'Hackel considère comme de simples états individuels.

Nous examinerons maintenant les hybrides créés par M. Wein et dont les descriptions sont malheureusement assez courtes.

× **F. Oswaldii** Wein in Fedde Repert. nov. spec. p. 18 [1909] = F. ovina × heterophylla Wein l. c.

D'après M. Wein l'influence du F. ovina se manifesterait uniquement par les caractères suivants: gaînes non entières sur toute leur longueur (½ ou un peu plus), feuilles culmaires plus étroites et à nervures moins nombreuses, ramuscules naissant ± au dessus de la base des rameaux. («Der Einfluss von F. ovina macht sich auffällig in den nicht vollständig geschlossenen Scheiden, den schmäleren, weniger nervigen Blätter und den ± über dem Grunde der Rispenäste abgehenden unteren Zweigen geltend»).

Nous ne pouvous voir dans cette plante autre chose que le F. heterophylla forma depauperata St. Y. (Fest. Alp. mar. p. 109 [1913]). Il n'est pas très rare de rencontrer dans des échantillons, absolument typiques d'autre part, des feuilles culmaires étroites et relativement paucinerviées. L'existence de rameaux inférieurs solitaires ne peut être due à l'influence du F. ovina dans lequel les rameaux inférieurs sont indistinctement solitaires ou géminés [Nous pensons en effet que par sa phrase M. Wein a voulu indiquer des rameaux inférieurs solitaires car les ramuscules naissant à la base même du rameau donnent des «rami gemini, terni etc». (Cfr. Hack. Mon. p. 31)]. Resterait donc seulement la position du point de soudure des gaînes, situé au milieu de la gaîne ou un peu au dessus. Ce caractère ne saurait, à lui seul, impliquer un croisement, parfois les limites des variations dans la position des points de soudure sont assez larges (St Y. Fest. Alp. mar. p. 22), de plus les gaînes du F. heterophylla sont fort tenues et très fragiles de sorte qu'il est souvent difficile de situer la position exacte du point de soudure.

× **F. pseudo-fallax** Wein op. cit. = F. ovina × pratensis Wein l. c.

Cet hybride supposé se distinguerait facilement du F. pratensis par ses feuilles basilaires plus étroites (pouvant atteindre 2 mm. de large), par ses rameaux solitaires, par ses glumelles plus aiguës et brièvement aristées («F. pratensis gegenüber leicht durch die schmäleren grundständigen Blätter. die über dem Grunde der Rispenäste entspringenden grundständigen Zweige, die scharfer zugespitzen kurz begrannten Deckspelzen, u. a. m. leicht kenntlich». [Au sujet des rameaux solitaires voyez notre observation à × F. Oswaldii].

Daprès ces renseignements la plante n'est pas autre chose, pour nous, qu'un F. pratensis Huds. dont on peut faire une forme subaristée, ou même le forma mucronulata Belli (Le Fest. ital.) et dans laquelle il nous est impossible de trouver la moindre influence du F. ovina. La largeur des feuilles basilaires est dans la limite des variations—2—3 mm. pour le var. apennina (Hack. Mon p. 152)—et il n'est pas très rare que le rameau secondaire inférieur n'avorte ou ne soit coalescent sur une certaine longueur avec le rameau primaire. — Peut-être enfin la plante correspond elle au forma inter var. eupratensem et var. apenninam ambig. St.-Y. Fest. Alp. mar. p. 149 [1913].

× **F. Zobelii** Wein op. cit. = F. ovina × rubra Wein l. c. L'existence de courts stolons et de pousses extravaginales («Grundachse etwas kriechend, Triebe alle umscheidet.») alliée à des gaines entières seulement dans la ½ ou les ²/₃ de leur longueur («Scheiden auf etwa ½ —²/₃ ihrer Länge geschlossen») sont de bons caractères en faveur de ce croisement, mais ils sont insuffisants. Il serait utile de connaitre tout au moins la structure foliaire.

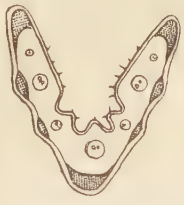


Fig. 2.

La combinaison F. ovina × rubra nous parait très vraisemblable; nous avons vu un échantillon que nous croyons pouvoir considérer comme le résultat de ce croisement, sans pouvoir toutefois l'affirmer avec certitude. Sa diagnose est la suivante.

Sat dense caespitosa; innovationes mixtae (??). Vaginae in tertia inferiore parte integrae ceterum fissae, emarcidae subfibrosae; ligulae rbeviter biauriculatae. Structura laminarum innovationum Fig. 2, laminae culmeae paululum latiores, planae, cellulis bulliformibus munitae. Panicula ovato-oblonga, 5 cm. lg., ramis solitariis; spiculae 7—8 mm. lg. Antherae palea dimidia longiores. Ovarium glabrum.

France: entre-Saint Laurent du Pont et la Grande Chartreuse, leg. Naville sub. «F. ovina L. an heterophylla?» in Herb. Deless.

Observ.—On comprend fort bien les hésitations de Naville qui ne savait s'il devait rapporter la plante au F. ovina L. ou au F. heterophylla (F. rubra L.). La structure foliaire fait immédiatement penser au F. ovina ssp. sulcata var. Panciciana Hack., mais les gaines entières dans leur tiers inférieur, subfibreuses à la marcescence, tous les organes absolument lisses s'opposent à l'identification avec cette varieté d'ailleurs localisée dans l'Europe austro-orientale (Banat, Croatie, Bosnie, Serbie). Cette structure foliaire peut être considérée comme étant intermédiaire entre celles du F. ovina ssp. eu-ovina et du F. rubra ssp. eu-rubra, en effet les faisceaux de sclérenchyme, situés à l'aplomb des nervures latérales, ne sont plus disposés en ilots ⎓ cunéiformes comme dans le ssp. eu-rubra, mais en bandelettes assez allongées. La position du point de soudure des gaines est également intermédiaire entre celles qu'on rencontre dans les ssp. eu-ovina (var. duriuscula) et F. rubra. La majorité des autres caractères concorde avec ceux du F. rubra

× **F. hyrcinica** Wein in Fedde op. cit. = F. rubra × pratensis Wein l. c.

× **F. wippraensis** Wein in Fedde op. cit. = F. heterophylla × pratensis Wein l. c.

M. Wein écrit que son × F. hyrcinica ne diffère que par, la forme des touffes de ses × F. wippraensis et × F. pseudo-fallax («Von F. ovina × pratensis und F. heterophylla × pratensis sofort durch die verschiedene Wuchsform zu unterscheiden») Nous ne pouvons que répéter au sujet des × F. hyrcinica et × F. Wippraensis ce que nous avons dit au sujet du × F. pseudo-fallax.

M. Vetter a créé un assez grand nombre d'hybrides. L'excellence des descriptions, l'examen minutieux de tous les caractères, la précision avec laquelle ils sont indiqués, la clarté des schemas permettent de se former une opinion très nette sur la valeur de ces hybrides. Nous entrerons dans une discussion détaillée de quelques uns d'entre eux, car nos conclusions ne concordent nullement avec celles de M. Vetter. La lecteur décidera.

× **F. Teyberi** (F. rubra × vaginata J. Vetter in Verh. Zool. Bot. Ges. Wien LXIV p. 148 [1914]; in Fedde Rep. nov. sp. XV p. 184—185 [1917].

× **F. biformis** (F. rubra × pseudovina) J. Vetter op. cit. p. 150 et in Fedde op. cit. p. 185—186.

× **F. reptans** (F. rubra × vallesiaca vel F. rubra × pseudovina ?) J. Vetter op. cit. p. 153 et in Fedde op. cit. p. 187.

M. Vetter met très clairement en évidence (Fedde op. cit. p. 187 – 188) les caractères qui, d'après lui, fournissent les preuves de l'hybridité de ces 3 plantes qui résulteraient du croisement du F. rubra avec diverses variétés du F. ovina. Nous les examinerons successivement.

1)—Au milieu de très nombreuses pousses intravaginales se trouvent de très rares pousses extravaginales stoloniformes. (Kommen neben vielen intravaginalen Sprossen einzelne extravaginale Sprosse als Ausläufer vor.»).

Ce caractére fournit un commencement de preuve en faveur de l'hybridité; il y a lieu toutefois d'observer qu'on le rencontre dans le F. rubra × subcaespitosa Sonder = formae inter fallacem et genuinam intermediae Hack. Mon.

2)—Le point de soudure des gaînes est situé au plus au 1/4 inférieur dans les pousses intravaginales; il se trouve entre la 1/2 et le sommet dans les pousses extravaginales («Die Blätter der intravaginalen Sprosse haben höchstens bis zu 1/4 ihre Länge geschlossene, sonst offene, die der extravaginalen Sprosse bis zu ½ oder fast vollständig geschlossene Scheiden».

Ce second caractère serait un nouvel indice de croisement entre les F. rubra et F. ovina. Cependant il est légèrement étonnant que les caractères propres aux deux parents ne se mélangent pas dans toutes les innovations et qu'ils restent ± localisés dans des innovations de nature différente.

3)—Les gaines des pousses extravaginales possèdent dans leur partie entière un profond sillon constitué par une membrane reliant les deux marges de la gaîne; ce sont les «vaginae profunde implicato-sulcatae» de Hackel. («Die geschlossene Scheidenteil stellen nicht einen einfachen Ring wie bei F. rubra vor, sondern sind wie bei F. amethystina mit einer tiefen Längsfurche, in welchen die beiden Scheidenränder verbindende Membran liegt.»)

Ceci devient troublant car il est singulièrement étonnant de voir apparaitre un caractère aussi net, si spécial et si important, alors qu'aucun des parents supposés n'en montre la moindre trace.

4)—Les deux parents supposés possèdent des feuilles à 3 côtes internes et à nervures entièrement libres, d'aprés M. Vetter les limbes des pousses intravaginales possèdent cette même structure. Par contre les dessins de M. Vetter représentent pour les limbes des pousses extravaginales une structure totalement différente. Il n'existe qu'une seule côte interne (certainement munie de chaque côte de cellules bulliformes non représentées) et un assez grand

nombre de nervures sont munies de supports complets comme dans la Figure 3 p. 604.

On ne peut se défendre d'un assez grand scepticisme quand on constate que dans les pousses extravaginales seules apparaissent, aussi bien pour les gaînes que pour les limbes foliaires, des caractères absolument étrangers aux deux parents supposés, alors que les divers organes devraient présenter soit les caractères de l'un des deux parents, soit des caractères intermédiaires. Ceci s'applique également à l'existence de cellules bulliformes dans les limbes des feuilles culmaires car dans le cas présent il n'y a pas à envisager l'influence des var. planifolia, var. nevadensis ou var. rivularis du F. rubra.

5)—Dans les limbes des pousses extravaginales le nombre des nervures est égal à la somme, diminuée d'une unité, des nervures des deux parents (Die Anzahl der Blätternerven ist gleich um eins verminderten Summe der Nerven aus den Sprossblättern beide Stammeltern»); de plus ces nervures gardant leur individualité, sont disposées alternativement dans ces limbes («... 13—15 nerviae, nervi alternatim sicut in F. rubra et sicut in F. vallesiaca constructi») [op. cit. LXXII p. 114 × F. Wettsteinii].

Nous ferons tout d'abord observer qu'il nous serait totalement impossible de distinguer les uns des autres les faisceaux libéroligneux foliaires des F. rubra et F. ovina. Nous ajouterons en outre que nous ne pouvons admettre les idées de M. Vetter qui renversent toutes les notions acquises jusqu'à ce jour. On a toujours enseigné—et l'expérience le confirme—que le produit d'un croisement présente soit des caractères intermédiaires, soit une juxtaposition des caractères des deux parents, dans ce dernier cas les divers organes sont ceux de l'un ou l'autre parent. Mais jamais on n'a admis et encore moins professé que les caractères des deux parents pussent s'additionner dans l'organe similaire de l'hybride, ces caractères conservant en outre leur individualité [1]).

En résumé il résulte de l'exposé de M. Vetter que dans les 3 cas ci-dessus visés la plante présente dans son ensemble tous les caractères de l'un des deux parents supposés, sans qu'on y rencontre aucun des caractères de l'autre parent, mais qu'il s'y trouve de très rares pousses de nature différente, montrant des caractères n'ayant jamais existé dans aucun des deux parents supposés. Il parait donc plus que probable—et certain pour nous—que ces très rares pousses proviennent d'une toute autre plante, croissant dans le voisinage immédiat, pousses qui se sont étroitement entremêlées, feutrées, avec celles de l'hybride supposé.

[1]) Nous laissons au lecteur le soin de s'imaginer à quels singuliers résultats on arriverait si on appliquait cette théorie au croisement, par exemple, d'une nègresse et d'un blanc, tous deux de petite taille.

Ceci posé passons à l'examen d'une innovation de Poa pratensis.

1)—Le Poa pratensis possède des innovations mixtes, intra—et extravaginales, ces dernières brièvement stoloniformes.

2)—Les gaines sont entières jusqu'au sommet, avec un sillon peu marqué aux deux extrèmités, mais très profond dans la partie médiane (vaginae profunde implicato-sulcatae), ainsi que l'ont indiqué Stebler et Schröter (Les meilleures Gram. II p. 16) et ainsi que nous l'avons constaté nous—même.

3)—La structure foliaire du Poa pratensis, Fig. 3, est exactement semblable à celle représentée par M. Vetter sous ses figures 4, 5, 7, 8 et 9; le nombre des nervures et des supports complets étant un peu variable dans les divers limbes d'une même touffe.

Les pousses du Poa pratensis présentent donc exactement les mêmes caractères que les pousses extravaginales des hybrides dont il s'agit. Nous croyons alors que des pousses du Poa pratensis se sont entremêlées dans des touffes de F. ovina var. vaginata, var. pseudovina ou var. valesiaca et que leur enchevêtrement a fait croire à une hybridation. Sans doute on pourra nous objecter que le Poa pratensis ne se trouvait pas dans le voisinage immédiat de ces plantes. Dans ce cas nous admettrons très volontiers une erreur d'identification en ce qui concerne le Poa pratensis, mais nous n'en resterons pas moins intimement persuadé de l'étroit mélange de pousses appartenant à deux plantes totalement différentes génériquement.

× **F. Ronnigeri** (F. vallesiaca × rubra) Vetter in Verh. Zool. Bot. Ges. Wien LXXII p. 115—116 [1922].

× **F. Wettsteinii** (F. glauca × rubra) Vetter op. cit. p. 114.

Les caractères invoqués par M. Vetter pour montrer l'origine hybride de ces deux plantes sont exactement les mêmes que pour les × F. Teyberi, × F. biformis et × F. reptans. L'ensemble des touffes présente tous les caractères soit du F. valesiaca, soit du F. glauca, mais on rencontre de très rares pousses extravaginales dont les gaînes portent un profond sillon et dont les limbes ont la même structure que celle des 3 plantes précédemment étudiées (Fig. 3). Nos conclusions seront les mêmes: il y a eu enchevêtrement, feutrage de quelques pousses d'une autre graminée (Poa pratensis?) dans des touffes de F. valesiaca et de F. glauca.

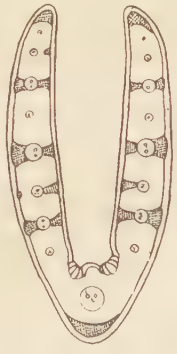


Fig. 3.

× **F. duernsteinensis** (F. ovina vulgaris Koch × var. glauca Lamk.) Vetter op. cit. p. 116.

La plante présente dans son ensemble les caractères du var. pannonica Hack., ainsi que l'indique M. Vetter, elle se rapproche également du subv. Degenii St. Y. (nunc forma) par ses glumelles ± hispides. Mais par suite de la présence de quelques feuilles d'innovations présentant jusqu'à 15 nervures, M. Vetter, comme conséquence de son principe de l'addition des caractères ancestraux dans les hybrides, y voit un croisement entre les F. ovina var. vulgaris et F. glauca Lamk. (Laminae... vel solum nervos unius speciei parentis continentes et tum 7 vel 9 nerviae, vel nervos ambarum specierum parentum ± numero continentes et tum usque 15 nerviae»). Les feuilles culmaires sont le plus souvent 7, rarement 9 nerviées.

Il est regrettable que M. Vetter n'ait pas indiqué le nombre de côtes dans les limbes multinerviés. Néanmoins nous estimons, comme précédemment, qu'il n'y a nullement croisement, mais simplement mélange de quelques pousses d'une autre graminée dans une touffe de F. glauca.

En ce qui concerne les plantes ci-après énumérées nous ne pouvons émettre que des doutes, les descriptions de M. Vetter étant assez courtes et ne présentant plus cette remarquable précision qui caractérisait les précédentes et tous ces détails qui permettaient de se former une opinion raisonnée.

× **F. saxicola** (F. vallesiaca Schl. × glauca Lamk.) Vetter op. cit. p. 118.

«I. F. valesiaca habituell ähnliche Erscheinung». Nous ne pouvons trouver dans la description aucune preuve un peu nette de croisement. La plante nous paraît être simplement un ssp. sulcata var. Callieri Hack. dans lequel le sclérenchyme foliaire est disposé en manteau continu mais à strates plus nombreuses aux marges et sur le dos, ou à manteau parfois légèrement interrompu. Certains échantillons à sclérenchyme foliaire pauvre pourraient appartenir à des formes, assez fréquentes, intermédiaires entre les var. Callieri Hack. et var. valesiaca Koch.

«II. F. glauca habituell ähnliche Erscheinung». Pour nous la plante est presque sans aucun doute le F. ovina L. var. glauca s/v. scabrifolia Hack. ap. Rohlena. On rencontre, en effet, dans les groupes duriuscula et glauca toutes les transitions entre les feuilles à manteau de sclérenchyme très épais des milieux xérothermiques et les feuilles du forma flaccida S. Belli dans lesquelles il n'existe que quelques traces de sclérenchyme aux marges et sur le dos.

M. Vetter indique que le pollen est en grande partie stérile dans les deux groupes du × F. saxicola. Ce caractère est important quand il existe déjà un commencement de preuve en faveur de

l'hybridité, mais il n'est pas suffisant à lui seul pour la prouver, car des plantes de lignée très pure peuvent porter un certain nombre d'anthères à pollen ± avorté.

Nous devons toutefois ajouter au sujet de ce que nous avons dit relativement au var. Callieri que nous n'avons, jusqu'à présent, pas vu d'échantillons de cette varieté croissant plus à l'ouest que la Russie orientale.

× **F. oenensis** (F. dura Host × nigricans Schleich.) Vetter op. cit. p. 120.

× **F. schisticola** (F. dura × F. violacea genuina) Vetter Verh. Zool. Bot. Ges. Wien LXXIII p. 130—131 [1923].

Nous ne pouvons trouver dans les descriptions de ces deux plantes des indices précis de croisement.

Nous sommes étonné de constater dans presque tous les hybrides de M. Vetter une extrême variabilité dans la structure des limbes d'une même touffe. Dans tous les échantillons, en nombre si considérable, que nous avons vus, la même touffe, débarrassée de tout élément étranger, nous a toujours montré des limbes de structures semblables ou ne différant que par de très minimes détails, sous la réserve toutefois de ne prendre, comme termes de comparaison, que la feuille supérieure complètement développée des innovations, ainsi que le spéficie expressément Hackel [Mon. p. 81]. Mais notre étonnement devient beaucoup plus grand en lisant à propos du F. schisticola: «Laminae... 7 rarius 5 nerviae» et un peu plus loin. «Nervi laterales partim vel omnes deficientes»

Non seulement une telle variabilité est fort singulière, mais jamais, absolument jamais, dans aucune des fétuques du monde entier, nous n'avous vu de limbes foliaires ne présentant qu'une seule nervure, la médiane A-t-on affaire à un limbe complétement anormal? Cela nous parait probable. Ou bien si on adoptait le principe de M. Vetter relatif à l'addition des caractères ancestraux dans l'hybride, ne devrait-on pas le formuler alors d'une manière plus générale et écrire ($N^{\underline{a}}$ et $N^{\underline{b}}$ représentant le nombre des nervures de chaque parent) $N^{\underline{a}} \pm N^{\underline{b}} \pm 1$?

La soustraction des caractères ancestraux deviendrait, au même titre que leur addition, une preuve d'hybridité ainsi que nous l'a fait remarquer un de nos éminents confrères.

En résumé si le voisinage immédiat, dans une même localité, de deux groupes différents de Festuca ne peut entrer en ligne de compte pour prouver l'hybridité, cette condition est indispensable pour confirmer un croisement supposé.

Certains groupes présentent en effet un ensemble de caractères pouvant faire croire à un véritable croisement, alors que l'absence

totale des deux parents supposés, ou la présence d'un seul d'entre eux dans le voisinage immédiat du sujet s'oppose formellement à l'adoption de cette manière de voir. En raison des très nombreuses formes de passage entre les sous-variétés, variétés et même parfois sous-espèces ces cas sont fréquents dans le genre Festuca. Le F. ovina L. var. Callieri Hack en est un exemple frappant, choisi parmi tant d'autres, tous ses caractères sont intermédiaires entre ceux des var. duriuscula ou var. glauca et ceux du var. valesiaca et cependant la plante n'est nullement hybride, ainsi que le montre péremptoirement l'examen des très nombreuses localités où il a été récolté. On doit donc user de la plus extrême prudence au sujet des croisements, il sera souvent préférable, au lieu d'affirmer, de mettre après le nom donné à la plante (an hybrida?), ainsi que l'a fait à diverses reprises Hackel qui, sans aucun doute, était le plus éminent agrostographe de notre siècle.

П. Н. Никольский.
(Из Отдела Споровых Растений Гл. Б. С.).

Обзор литературы о лишайниках Вятского края.

Началом изучения лишайников Вятского края [1]) надо считать 1809 год. Именно этим годом помечена рукописная работа А. Вештомова «Вятская флора, рисованная с самой натуры с описанием свойства и употребления содержащихся в ней произрастаний, почерпнутых из разных Врачевства и Экономии писателей к пользе и употреблению жителей Вятской губернии и особенно учеников главного оной училища. Попечением и трудами учителя Александра Вештомова 1809 г. ч. III тетрадь 2» [2]).

В этой работе указываются следующие лишайники для окрестностей гор. Вятки.

Название приводимое Вештомовым.	Современное название [3]).
1. [4]) Lichen lacteus . . . Стр. 26	Physcia sp.
2. „ candelaris . . „ 29	Xanhtoria sp.
3. „ salicinus . . . „ 30	Xanhtoria sp.
4. „ centrifugus . „ 31	Parmelia sp. или Physcia sp.
5. „ stellaris . . . „ 32	Physcia stellaris (L.) Nyl.
6. „ olivaceus . . „ 32	Xanthoria sp.
7. „ saxatilis . . . „ 32	Parmelia sulcata Tayl.
8. „ physodes . . „ 33	Parmelia sp. или Physcia sp.
9. „ crispus . . . „ 33	Parmelia olivacea (L.) Ach.

[1]) Вятский край понимается в пределах довоенной Вятской губернии.
[2]) Рукопись-атлас в $^1/_2$ листа, в 2 тетр., относящихся к 1806—1809 гг. Ныне хранится в библиотеке Вятского Государственного Областного Музея.
[3]) Современные названия восстановлены мною насколько было возможно по рисункам, помещенным в рукописи.
[4]) Нумерация моя.

Название приводимое Вешгомовым.				Современное название.
10.	Lichen fascicularis	Стр.	33	Evernia sp. или Ramalina sp.
11.	„ Islandicus	„	33	Cetraria islandica (L.) Ach.
12.	„ Burgasii	„	33	?? Восстановить по рисунку невозможно, т. к. выполнен очень плохо.
13.	„ Furfuraceus	„	34	Evernia thamnodes (Flw.) Arnd.
14.	„ Farinaceus	„	34	Evernia prunastri (L.) Ach.
15.	„ Calicaris	„	34	Ramalina dilacerata Hoffm.
16.	„ Fraxineus	„	34	Evernia prunastri (L.) Ach.
17.	„ Juniperinus	„	34	Cetraria caperata (L.) Wain.
18.	„ glaucus	„	35	Parmelia sp. или Physcia sp.
19.	„ caninus	„	35	Peltigera canina (L.) Hoffm.
20.	„ cornucopioides	„	35	Cladonia coccifera (L.) Willd.
21.	„ pyxidatus	„	35	Cladonia coccifera (L.) Willd.
22.	„ Fimbriatus	„	35	Cladonia fimbriata (L.) Fr. var. simplex (Weis.) Flot.
23.	„ gracilis	„	35	Cladonia sp.
24.	„ paschalis	„	35	Stereocaulon paschale (L.) Fr.
25.	„ subulatus	„	35	Cl. fimbriata (L.) Fr. v. cornuto-radiata Coem. f. subulata (L.) Wain.
26.	„ uncialis	„	35	Cladonia botrytes (Hag.) Willd.
27.	„ rangiferinus	„	36	Cladonia rangiferina (L.) Web.
28.	„ plicatus	„	36	Usnea sp.
29.	„ barbatus	„	36	Usnea florida (L.) Hoffm. in sensu lat.
30.	„ fragilis	„	36	Stereocaulon sp. или Cladonis sp.

О работе Falk'a [1]), вышедшей в 1786 г., говорить много не приходится, так как в ней слишком обще указывается распростра-

[1]) Beiträge zur topographischen Kenntnis der Russischen Reich. Bd. II, p. 112—274. St. Petersburg. 1786.

нение лишайников, напр., «Lichen jubatus Lin., Lichen hirtus Lin., Lichen floridus Lin. Von der Newa zum Tom.....» [1]).

Приведу лишь мнение академика Коржинского относительно этой работы. «Самое лучшее было бы считать их несуществующими, ибо критический разбор их отнимает много времени, не давая всетаки ничего положительного» [2]), к которому я вполне присоединяюсь.

В 1847 г. в «Вятских Губернских Ведомостях» публикуется вышеупомянутая «Вятская флора» А. Вештомова. Эта работа была опубликована без участия самого автора, и в ней была допущена весьма грубая ошибка, заключающаяся в том, что помимо упомянутых 30 лишайников были опубликованы еще 25 лишайников [3]), которые не были никогда найдены самим Вештомовым. Здесь, приведены такие лишайники, как напр.

Lichen deustus—Gyrophora flocculosa (Wulf) Koerb. [4]).

Lichen calcareus—Aspicilia calcarea (L.) Koerb.

Lichen niger—Parmeliella nigra (Huds) Wain. и др., нахождение которых в окрестностях г. Вятки мало вероятно.

Ошибка, допущенная издателем, по мнению К. Пупарева [5]), объясняется методом, принятым Вештомовым при составлении «Вятской Флоры». Метод этот был очень прост. Были заготовлены 2 толстых тетради, куда заранее были вписаны названия растений, которые Вештомов предполагал встретить в окрестностях г. Вятки. По мере нахождения того или иного растения, оно и зарисовывалось на соответствующем листе, те же растения, которые остались без рисунков Вештомовым найдены не были. Издатель же, не зная этого, опубликовал все растения, которые были помещены

---

[1]) l. c. p. 277.

[2]) С. Коржинский. Флора Востока Европ. России в ее систематических и географических отношениях. Томск, 1892 г., стр. 12.

[3]) См. „Вятские Губернские Ведомости" 1847 г. № 27, стр. 173—175.

[4]) Современные названия восстановлены по следующим работам:

Acharius Erik. Synopsis methodica lichenum, sistens omnes hujus ordinis naturalis detectas plantas, quas, secundum genera, species et varietates disposuit, characteribus et differentiis emendatis definivit, necnon synomis et observationibus selectis illustravit. Lundae. Svanborg et Sos. 1814.

Sydov, P. Die Flechten Deutschlands. Anteilung zur Kenntnis und Bestimmung der deutschen Flechten. Berlin 1887.

Crombie, James M. A monograph of lichens found in Britain being a descriptive catologue of the species in the herbarium of the British Museum Part. I. London 1894.

Smith, Annie Lorrain. A monograph of the British lichens. A descriptive catalogue of the species in the Departament of Botany, British Museum. Part. II. London 1911.

Еленкин, А. А. Флора лишайников Средней России. 1906 г., ч. I, 1907 г. ч. II, 1911 г., ч. III—IV.

Fink, Bruce. The lichens of Minnesota. Contributions from the United States National Herbarium. Vol. 14. Part. I. Washington 1910.

[5]) Пупарев, К. Взгляд на вятскую флору или флору Области Вятско-Камских берегов. „Вятские Губ. Ведомости" отд. II 1855 г. № 4—7, стр. 45—46.

в рукописи и без рисунка, вводя тем самым в заблуждение читателей.

В 1848 г. выходит работа C. A. Meyer'a «Florula Provinciae Wiatka, oder Verzeichniss der, im Gouvernement Wiatka gesammelten Pflanzen [1]). Первая серьезная работа. На стр. 19 приводятся хотя всего 3 вида лишайников, но они с указаниями авторов и синонимами, чего нельзя было сказать про работу Вештомова. Лишайники эти следующие:

Cladonia rangiferina Hoffm. (Lichen rangiferinus) Wiatka.

Peltigera canina Hoffm. Wiaka.

Usnea barbata Hoffm. (sub Parmel. articul.) Wiatka.

Последний лишайник приводится впервые для Вятского края.

В 1866 г. В. Сергиевский в своей рукописи «О гербарии Вятской Флоры» [2]) приводит под № 360 Usnea barbata Hoffm., но без указания точного местонахождения.

В 1878 г. А. Радаков в своей работе «Сборник медико-топографических и санитарных сведений о Вятской губернии», стр. 27—51, вторично перепечатывает «Флору» Вештомова, под следующим названием: «Флора окрестностей города Вятки составлена по сочинению Flora Wiatkensis Magistri Weschtomow ex natura picta. 1809 anni. Вятская флора, рисованная с самой натуры. Попечением и трудами учителя Александра Вештомова (исправил и дополнил А. Радаков)».

Работа эта имеет те же недостатки, что и рукопись Вештомова. Лишайники здесь также приведены без авторов и под старыми названиями и никаких попыток к устранению этих дефектов Радаков не предпринимает. В общем работа эта является почти копией рукописи 1809 года. Исправления Радаковым были сделаны следующие [3]): изъяты из списка почти все лишайники (за исключением лишь 4, о которых речь будет ниже), не имеющие рисунков в рукописи Вештомова. Кроме того, изъяты Lichen stellaris и Lichen lacteus, хотя рисунки их имеются. По каким причинам изъятие это произведено нигде не объясняется.

Дополнения выразились лишь в прибавлении к списку следующих лишайников [4]):

Lichen pulmonarius — растет на сучьях и коре деревьев.
» coccifer us — растет в хвойных лесах на пнях и валежнике.
» digitatus
» deformis } растут на сучьях старых и сухих деревьев.
» cornutus

[1]) Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches. Lief. Y. St. Petersburg. 1848.

[2]) Рукопись в 1/2 листа ныне хранится в Вятск. публичн. библиотеке им. Герцена.

[3]) l. c., p. 49—50.

[4]) l. c., p. 49 50.

Хотя нахождение всех вновь указанных лишайников в окрестностях г. Вятки и не вызывает сомнений, но все же считать их за первые указания для Вятского края я не решаюсь, по той простой причине, что я не уверен в точности определения их, проверить же нельзя, так как нет ни рисунков, ни гербария. Причиной такого сомнения может служить хотя бы указание субстрата для трех последних лишайников, совершенно необычного для них. Такое же впечатление получилось и у П. Крылова при рассмотрении списка высших растений в этой же работе. Приведу здесь слова его по этому поводу [1]) «список этот изобилует названиями таких растений (напр., Anemone vernalis, Clematis integrifolia, Clematis hexapetala, Clematis vitabla, Viola odorata, Malva verticillata, Geranium columbinum, Crataegus oxyacantha, Sison inundatum, Tanacetum crispum, latifolium, Antirrhinum cymbalaria, Euphorbia peplus, Orchis odoratissima, Ornithogalum umbellatum и др.), существование которых около Вятки невероятно, что заставляет сомневаться в точности определения растений приводимого списка».

Итак, эта работа ничего не дала, кроме новой путаницы и ложных представлений о флоре Вятской губернии, а потому лучше эту работу считать несуществующей.

П. М. Сорокин в 1888 — 1889 г. в своих рукописных «Материалах для флоры Вятского края» [2]), (которые были мною просмотрены в 1924 г. в библиотеке Вятского Обл. Музея) приводит, ссылаясь на Вештомова и Мейера ряд лишайников. На этой работе я останавливаться не буду, так как она нового ничего не дает и помимо всего прочего в настоящее время потеряна. Таким образом, я лишен возможности внести в нее свои коррективы.

Отмечу только, что в этой работе в 10 тетр. на стр. 79 автор указывает для окр. гор. Вятки Peltigera horizontalis L. без каких-либо более подробных указаний. Указание ее приводится автором, повидимому, на основании своего материала, так как ни Вештомов, ни Мейер этот лишай не приводили в своих работах. Указание P. horizontalis для окр. Вятки является несомненно ложным, основанное по всей вероятности на неправильном определении. По этому поводу см. нашу совместную работу с А. Д. Фокиным [3]).

[1]) Крылов, П. К флоре Вятской губ. Тр. Общ. Естествоисп. при Имп. Казанск. Унив., т. XV, вып. I, 1885, стр. 9.

[2]) Сорокин, П. М. Материалы для флоры Вятского края. Рукопись в 10 тетрадях в 1/4 листа, относящаяся к 1888 — 1889 г. Хранилась в Вятском Государств. Областном Музее. В настоящее время потеряна. Тетр. 10-я, стр. 78 — 79.

[3]) Фокин, А. Д. и Никольский, П. Н. К лишайниковой флоре Вятского края. I. Сем. Peltigeraceae. Тр. Вятского Государственного Музея, 1927, стр. 4 — 5.

Н. А. Буш в «Материалах к флоре Вятской губ. Вып. I [1]) и вып. II [2]) указывает ряд лишайников с указанием точных их местонахождений.

В первой работе приводится:

На стр. 129.
440. Peltigera horizontalis L.
441. Lobaria pulmonaria L.
442. Hagenia ciliaris L.
443. Cladonia rangiferina L.
444. Cladonia coccifera L.

На стр. 130. 445. Usnea barbata L.

Во второй работе указываются:

На стр. 102. 508. Peltigera horizontalis L.

На стр. 103.
509. Sticta pulmonacea Ach. (Lobaria pulmonaria L.).
510. Cladonia rangiferina L.
511. Cladonia coccifera L.
512. Parmelia parietina L.
513. Usnea barbata L.

Из перечисленных лишайников Lobaria pulmonaria, Hagenia ciliaris [Anaptychia ciliaris (L.) Koerb], Parmelia parietina [Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.] указываются впервые для Вятского края.

Н. А. Буш, как видим, также указывает Peltigera horizontalis, но указание это основано, повидимому, на неправильном определении. На этом вопросе я здесь останавливаться не буду, а отошлю к цитированной выше работе А. Д. Фокина и Н. Никольского, в которой авторы предлагают Peltigera horizontalis, пока исключить совсем из Вятской лихенофлоры, как вид, основанный на ошибочном определении.

В 1889 же году появляется в Материалах по статистике Вятской губ [3]). «Флора» Нолинского уезда, написанная Н. А. Буш. Работа эта является перепечаткой вып. I «Материалов к флоре Вятской губернии». В ней приводятся все те же лишайники, что и в «Материалах» за исключением лишь Peltigera horizontalis, а именно:

на стр. 26 в § 33
Cladonia rangiferina L.
Cladonia coccifera L.
Hagenia ciliaris L.

на стр. 28 в § 36 Lobaria pulmonaria L. и Usnea barbata Fr.

[1]) Буш, Н. А. Материал к флоре Вятской губ. Вып. I. Флора уездов: Вятского, Орловского и Нолинского. Тр. Общ. Естеств. при Имп. Казанск. Ун., т. XXI. Вып. 2, 1889, стр. 129—130.

[2]) Буш, Н. А. Материал к флоре Вятской губ., вып. II. Флора уездов: Уржумского и Малмыжского. Тр. Общ. Естеств. при Имп. Казанск. Ун., т. XXVIII, вып. I. 1894 г., стр. 102 – 103.

[3]) Материалы по статистике Вятской губ., т. V, Нолинский уезд 1889 г., часть I, отд. I. Текст., стр. 26 — 28.

В. Писаржевский в своей работе «Aufzählung der bisher in Russland aufgefundenen Flechten nach den bis zum Jahre 1897 im Druck erschienenen Angaben» [1]) приводит, ссылаясь на Мейера, три лишайника.

Usnea barbatâ Fr, стр. 374.
Cladonia rangiferina Hoffm., стр. 377.
Peltigera canina Schaer., стр. 389.

Работы Н. А. Буша и других авторов, упоминаемых мною выше, повидимому, Писаржевскому не были известны.

В 1906 г. А. А. Нимвицкий во «Флоре Приуралья» [2]) для окрестностей гор. Глазова указывает Usnea barbata Fries [3]).

П. И. Гуторович в своей работе «Краткое описание типов насаждений, встречаемых в Вятской и Пермской губерниях, в северных их частях [4]) приводит:

Cladonia rangiferina, стр. 502 — 505.
Cladonia coccifera, стр. 502.
Usnea barbata, стр. 510.

Лишайники эти приводятся с указанием типов лесов и с обозначением обилия по Друдэ, но, к сожалению, не указывается точный географический пункт их нахождения.

В работе Ильина, М. М. «Пищальское болото [5]) Вятской губернии» [6]) приводятся следующие лишайники определенные до вида:

Cladonia coccifera, стр. 98.
Cladonia alpestris, стр. 98, 111,

из которых Cladonia alpestris указывается впервые для Вятского края.

В 1922 г. в Журнале Русск. Бот. Общ., т. VII печатаются две работы: О. В. Федоровой. К вопросу о взаимоотношениях ассоциаций сосновых лесов, стр. 23 — 30 и Л. Н. Тюлиной. К фитосоциологии елового леса, стр. 161 — 171. В первой работе приводятся:

Cladonia alpestris [7]).
Cladonia rangiferina, стр. 25 — 26.
Cladonia sylvatica.

---

[1]) Bulletin de la Societé Imperiale des Naturalistes de Moscou. Nouvelle serie. Tome XI, 1897, p.p. 368 — 420.

[2]) А. А. Нимвицкий. Растения окрестностей гор. Глазова, Вятской губ. Материалы по изучению Пермского края. Вып. III. Пермь. 1906. Изд. Пермск. Научно-Промышл. Музея.

[3]) l. c. стр. 197 под № 407 и стр. 260 под № 381.

[4]) Лесной журнал. Апрель — май, вып. 4 — 5, 1912 г.

[5]) Болото это находится в 3 — 4 верстах от г. Котельнича.

[6]) Вестник Торфяного Дела № 1 — 2, 1922 г., стр. 98 — 113.

[7]) Местонахождение Яранский у., Суводск. лесн. дача, бл. гор. Советска (б. слоб. Кукарка).

Во второй работе указывается Cladonia sylvatica [1]), стр. 169. Указание в этих работах Cladonia sylvatica является первым указанием для Вятского края.

З. А. Рудавская-Лукаш в «Материалах к флоре Вятской губ.» [2]) указывает для района учебного совхоза Пединститута (окр. г. Вятки) следующие лишайники [3]):

1. Cladonia deformis Hoffm.
2. Cladonia sylvatica (L.) Hoffm.
3. Cladonia rangiferina (L.) Web.
4. Cladonia alpestris (L.) Rabenh.
5. Peltigera canina (L.) Hoffm.
6. Parmelia sulcata Tayl.
7. Cetraria islandica (L.) Ach.
8. Evernia prunastri (L.) Ach.
9. Evernia thamnodes (Flot.) Arn.
10. Ramalina thrausta (Ach.) Nyl.
11. Usnea florida (L.) Hoffm., var. hirta (Hoffm.) Ach.

Из них: Cladonia deformis, Ramalina thrausta и Usnea florida var. hirta указываются впервые для Вятского края.

А. Д. Фокин и Н. Н. Никольский в своей работе «К лишайниковой флоре Вятского края. I. Сем. Peltigeraceae» [4]), являющейся результатом обработки авторами материала по этому семейству, хранящегося в Гербарии Вятского Государственного Областного Музея, приводят следующие лишайники.

Peltigera aphthosa (L.) Hoffm., стр. 5 — 6.

Peltigera aphthosa (L.) Hoffm. f. angustiloba Nikolski et Fokin, стр. 6 — 7.

Peltigera aphthosa f. crispata Fokin et Nikolski, стр. 7.

Peltigera malacea (Ach.) Fr., стр. 8.

Peltigera canina (L.) Hoffm. leucorrhiza (Flk.) Schaer, стр. 8 — 9.

Peltigera canina f. rufa Krmphb., стр. 9 — 10.

Peltigera canina f. spongiosa Del., стр. 10.

Peltigera canina f. crispata Rbnh., стр. 10 — 11.

Peltigera canina var. praetextata (Flk.) Savicz, стр. 11.

Peltigera rufescens (Neck.) Hoffm., стр. 12 — 13.

Peltigera spuria (Ach.) D. C., стр. 13.

Peltigera erumpens (Tayl.) Wain., стр. 14.

Peltigera polydactyla (Neck.) Hoffm., стр. 14 — 15.

Peltigera polydactyla f. collina Nyl., стр. 15.

Peltigera venosa (L.) Hoffm., стр. 16.

[1]) Местонахождение: Халтуринский у. Пинюжанское леснич. Окр. ст. Мураши Котласск. ж. д.

[2]) Труды Вятского Пединститута им. Ленина, 1926 г., стр. 32.

[3]) Определения лишайников произведены Л. И. Савич-Любицкой.

[4]) Труды Вятского Госуд. Музея. т. I, 1927 г. стр. 3 — 22.

Nephroma resupinatum (L.) Fw., стр. 17 — 16.
Nephroma helveticum Ach., стр. 17.
Nephroma laevigatum Ach., стр. 17.
Nephroma parile (Ach.) Wain., стр. 17 — 18.
Nephroma isidiosum Nyl., стр. 18.

Все эти лишайники указываются впервые.

В 1928 г. Д. Жилкин приводит в своей работе «Лубянское учебно-опытное лесничество Татреспублики» на стр. 34.

Cladonia sylvatica и Cladonia rangiferina [1]).

Наконец, в моей последней работе «Лишайниковые формации Медведского бора» [2]) приводится 73 вида в 81 разновидностях и формах, из которых 52 вида в 59 разновидностях и формах указываются впервые для Вятского края.

Итак, во всей рассмотренной литературе указано всего лишь только 89 видов, в 104 разновидностях и формах, список которых и приводится ниже в алфавитном порядке, с указанием работ, в которых они упомянуты.

Считаю своим долгом выразить глубокую благодарность проф. Н. И. Кузнецову, В. П. Савичу и А. Д. Фокину за ряд указаний при составлении настоящей работы.

Ленинград. 1929 г.

СПИСОК

лишайников, указанных для Вятского края [3]).

1. Anaptychia ciliaris (L.) Koerb. Буш I, стр. 129, № 442 — sub Hagenia ciliaris L.; Мат. Ст., стр. 26, § 33 — 33 sub Hagenia ciliaris.
2. Anaptychia speciosa (Wulf.) Mass. Ник., стр. 613, № 57.
3. Biatora fusca (Schaer.) Stein. Ник., стр. 609.
4. » globulosa (Floerk.) Koerb. Ник., стр. 612, № 32.
5. » granulosa (Ehrh.) Poetsch. Ник., стр. 609.
6. » symmicta (Ach.) Elenk. Ник., стр. 612, № 31.
7. Bilimbia Naegelii (Hepp.) Anzi. Ник., стр. 612, № 30.
8. » triplicans (Ngl.) Elenk. Ник., стр. 612, № 29.
9. Bryopogon implexum (Hoffm.) Elenkin Ник., стр. 612, № 2.
10. Buellia disciformis (Fr.) Br. et Rostr. Ник., стр. 613, № 61.
11. Cetraria aleurites (Ach.) Th. Fr. Ник., стр. 612, № 14.

---

[1]) Местонахожд.: Лубянская лесн. дача, левый берег р. Вятки, в 60 — 70 км. от впадения в р. Каму.
[2]) Известия Гл. Бот. Сада. 1928 г., т. XXVII, вып. 5 — 6, стр. 605 — 618.
[3]) Лишайники, определенные до рода в список не включены.

12. Cetraria caperata (L.) Wain. Вештомов, стр. 34 — sub Lichen juniperinus; В.Г.В., стр. 174 аа — sub Lichen juniperinus; Радаков, стр. 49, № 17 — sub Lichen juniperinus. Ник., стр. 612, № 12.

13. Cetraria glauca (L.) Ach. f. fallax Sch. Ник , стр. 612, № 13.

14. » islandica (L.) Ach. Вештомов, стр. 34 — sub Lichen Islandicus; В.Г.В., стр. 174 ы — sub Lichen Islandicus; Радаков, стр. 49, № 9 — sub Lichen Islandicus; Рудавская, стр. 32, № 7.

15. Cetraria saepincola (Ehrh.) Ach. Ник., стр. 612, № 11.

16. Cladonia alpestris (L.) Rabenh. Ильин, стр. 98, Ш; Федорова, стр. 25—26; Рудавская, стр. 32, № 4.

17. Cladonia bacillaris Nyl. Ник., стр. 612, № 36.

18. Cladonia botrytes (Hag.) Willd. Вештомов, стр. 35 — sub Lichen uncialis; В.Г.В., стр. 174, нн — sub Lichen uncialis; Радаков, стр. 49, № 26 — sub Lichen uncialis. Ник., стр. 613, № 43; sub Lichen uncialis. Ник., стр. 613, № 43.

19. Cladonia cariosa (Ach.) Spreng. Ник., стр. 613, № 44.

20. » cenotea (Ach.) Schaer. Ник., стр. 613, № 43.

21. » coccifera (L.) Willd. Вештомов, стр. 35—sub Lichen cornucopioides et Lichen pyxidatus; В.Г.В., стр. 174, зз — Lichen cornucopioides, ии — sub Lichen pyxidatus; Радаков, стр. 49. № 20 — sub Lichen cornucopioides, № 21 sub Lichen pyxidatus; Буш I, стр. 129, № 444 — sub Cladonia coccifera L.; Буш II, стр. 103, № 511 — sub Cladonia coccifera L.; Мат. ст., стр. 26, § 33 — sub Cladonia coccifera L.; Гуторович, стр. 502; Ильин, стр. 98; Ник., стр. 612, № 38.

22. Cladonia cornuta (L.) Schaer. Ник., стр. 613, № 74.

23. » » f. phyllotoca (Floerk.) Wain. Ник., стр. 613, № 75.

24. Cladonia crispata (Ach.) Flot. var. infundibulifera (Schaer.) Wain. Ник., стр. 613, № 41.

25. Cladonia crispata (Ach.) Flot. var. dilacerata (Schaer.) Malbr. Ник., стр. 613, № 42.

26. Cladonia decorticata (Flk.) Savicz. Ник,, стр. 613, № 45.

27. » deformis Hoffm. Рудавская, стр. 32, № 1, Ник., стр. 612, № 39.

28. Cladonia degenerans (Flk.) Spreng. Ник., стр. 613, № 53.

29. » digitata (Ach.) Schaer. Ник., стр. 612, № 37.

30. » fimbriata (L.) Fr. var. apolepta (Ach.) Wain. Ник., стр. 613, № 52.

31. Cladonia fimbriata (L.) Fr. var. cornuto-radiata Coem. f. radiata (Schreb.) Coem. Ник., стр. 613, № 76.

32. Cladonia fimbriata (L.) Fr. var. apolepta (Ach.) Wain. f. subulata (L.) Wain. Вештомов, стр. 35 — sub Lichen subulatus; В.Г.В., стр. 174, мм — sub Lichen subulatus; Радаков, стр. 49, № 25 — sub Lichen subulatus; Ник., стр., 613, № 77.

33. Cladonia fimbriata (L.) Fr. var. simplex (Weis) Flot. Вештомов, стр. 35 — sub Lichen fimbriatus; В.Г.В , стр. 174, ii — sub Lichen fimbriatus: Радаков, стр. 49, № 22 — sub Lichen fimbriatus; Ник., стр. 613, № 51.

34. Cladonia gracilescens (Floerk.) Wain. Ник., стр. 613, № 54.

35. » gracilis (L.) Willd. var. chordalis (Flk.) Schaer. Ник., стр. 613, № 48.

36. Cladonia gracilis (L.) Willd. var. dilacerata Floerk. Ник., стр. 613, № 47.

37. Cladonia gracilis (L.) Willd. var. dilatata (Hoffm.) Wain. Ник., стр. 613, № 46.

38. Cladonia gracilis (L.) Willd. var. elongata (Jacq.) Flk. Ник., стр. 613, № 49.

39. Cladonia pyxidata (L.) Fr. var. chlorophaea Flk. Ник., стр. 613, № 50.

40. Cladonia rangiferina (L.) Web. Вештомов, стр. 36 — sub Lichen rangiferinus; В.Г.В., стр. 174, cc — sub Lichen rangiferinus; Meyer. стр. 19 — sub Cladonia rangiferina Hoffm.; Радаков, стр. 49, № 30 — sub Lichen rangiferinus; Буш I, стр. 129, № 443 — sub Cladonia rangiferina L.; Pissarschewsky, стр. 377, — sub Cladonia rangiferina Hoffm ; Гуторович, стр. 502 — 505; Федорова, стр. 25—26; Рудавская, стр. 32, № 3: Жилкин, стр. 34; Ник., стр. 612, № 34.

41. Cladonia sylvatica (L.) Hoffm. Федорова, стр. 25 — 26; Тюлина, стр. 169; Рудавская, стр. 32, № 2; Жилкин, стр. 34; Ник., стр. 612, № 35.

42. Cladonia uncialis (L.) Web. Hoffm. Ник., стр. 613, № 40.

43. » verticillata Hoffm. Ник., стр. 613, № 55.

44. Cyphelium chrysocephalum Ach. Ник., стр. 613, № 73.

45. » melanophaeum (Ach.) Mass. Ник., стр. 613, № 72.

46. » stemoneum (Ach.) De-Notars. Ник., стр. 613. № 70.

47. » trichiale (Ach.) Mass. Ник., стр. 613, № 71.

48. Evernia divaricata (L.) Ach. Ник., стр. 612, № 9.

49. » furfuracea (L.) Mann. Ник., стр. 612, № 10.

50. » prunastri (L.) Ach. Вештомов, стр. 34 — sub Lichen Farinaceus et Lichen Fraxineus: В.Г.В., стр. 174, ю — sub Lichen Farinaceus, — sub Lchen Fraxineus; Радаков, стр. 49, № 13 — sub Lichen Farinaceus, № 15 — sub Lichen Fraxineus; Рудавская, стр. 32, № 8; Ник., стр. 612, № 7.

51. Evernia thamnodes (Flot.) Arn. Вештомов, стр. 34 — sub Lichen Furfuraceus; В.Г.В., стр. 174, э — sub Lichen Furfuraceus; Радаков, стр. 49, № 12 — sub Lichen Furfuraceus; Рудавская, стр. 32, № 9; Ник., стр. 612, № 8.

52. Graphis scipta (L.) Ach. Ник., стр. 613, № 68.

53. Lecanora carpinea (L.) Wain. Ник., стр. 612, № 27, — sub Lecanora angulosa (Schreb.) Ach.

54. Lecanora coilocarpa (Ach.) Nyl. Ник., стр. 612, № 24.

55. Lecanora effusa (Pers.) Ach. Ник., стр. 612, № 25.

56. » piniperda Koerb. Ник., стр. 612; № 23.

57. Lecidea glomerulosa (DC) Nyl. f. euphorea Flk. Ник., стр. 612, № 33.

58. Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl. Ник., стр. 613, № 67.

59. Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. Буш I, стр. 129, № 441 — sub Lobaria pulmonaria L.; Буш II. стр. 103. № 509 — sub Sticta pulmonacea Ach.; Мат. Ст., стр. 28, § 36 — sub Lobaria pulmonaria L.; Ник., стр. 613, № 66.

60. Nephroma helveticum Ach. Фок. и Ник., стр. 17.

61. » isidiosum Nyl. Фок. и Ник., стр. 18.

62. » laevigatum Ach. Фок. и Ник., стр. 17; Ник., стр. 613, № 65.

63. Nephroma parile (Ach.) Wain. Фок. и Ник., стр. 17—18.

64. » resupinatum (L.) Fw. Фок., и Ник., стр. 16—17.

65. Parmelia ambigua (Wulf.) Ach. Ник., стр. 612, № 16.

66. » aspidota (Ach.) Wain. Ник., стр. 612, № 19.

67. » duplicata (Sm.) Ach. Ник.. стр. 612, № 22.

68. » olivacea (L.) Ach. Вештомов, стр. 33 — sub Lichen crispus; В.Г.В., стр. 174, щ — sub Lichen crispus; Радаков, стр. 49, № 7 — sub Lichen crispus; Ник., стр. 612, № 17.

69. Parmelia papulosa (Anzi) Wain. Ник., стр. 612, № 18.

70. » physodes (L.) Ach. Ник., стр. 612, № 21.

71. » subaurifera Nyl. Ник., стр. 612. № 20.

72. » sulcata Tayl. Вештомов. стр. 32 — sub Lichen saxatilis; В.Г.В., стр. 174, у — sub Lichen saxatilis; Радаков, стр. 49, № 5. — sub Lichen saxatilis; Рудавская, стр. 32, № 6; Ник., стр. 612, № 15.

73. Peltigera aphthosa (L.) Hoffm. Фок. и Ник., стр. 5 — 6.

74. » » » » f. angustiloba Nikolskij et Fokin Фок. и Ник., стр. 6 — 7.

75. Peltigera aphthosa (L.) Hoffm. f. crispata Fokin et Nikolskij Фок. и Ник., стр. 7.

76. Peltigera canina (L.) Hoffm. Вештомов. стр. 35 — sub Lichen caninus; В.Г.В., стр. 174, дд — sub Lichen caninus; Meyer. стр. 19, sub Peltigera canina Hoffm.; Радаков. стр. 49. № 18 — sub Lichen caninus; Pissarschewsky. стр. 389. sub Peltigera canina Schaer; Рудавская, стр. 32, № 5; Фок. и Ник., стр. 8; Ник., стр. 613. № 63.

77. Peltigera canina (L.) Hoffm. f. crispata Rbnh. Фок. и Ник., стр. 10 — 11.

78. Peltigera canina (L.) Hoffm. f. leucorrhiza (Flk.) Schaer. Фок. и Ник., стр. 8 — 9.

79. Peltigera canina (L.) Hoffm. f. rufa Krmphb. Фок. и Ник., стр. 9 — 10.

80. Peltigera canina (L.) Hoffm. f. spongiosa Del. Фок. и Ник., стр. 10.

81. Peltigera canina (L.) Hoffm. var. praetextata (Flk.) Savicz, Фок. и Ник., стр. 10.

82. Peltigera erumpens (Tayl.) Wain. Фок. и Ник., стр. 14.

83. » malacea (Ach.) Fr. Фок. и Ник., стр. 8; Ник., стр. 613, № 62.

84. Peltigera polydactyla (Neck.) Hoffm. Фок. и Ник., стр. 14—15; Ник., стр. 613, № 64.

85 Peltigera polydactyla (Neck.) Hoffm. f. collina Nyl. Фок. и Ник., стр. 15.

86. Peltigera rufescens (Neck.) Hoffm. Фок. и Ник., стр. 12—13.

87. » spuria (Ach.) DC. Фок. и Ник., стр. 13.

88. » venosa (L.) Hoffm. Фок. и Ник., стр. 16.

89. Physcia obscura (Ehrh.) Th. Fr. Ник., стр. 613, № 58.

90. » pulverulenta (Schreb.) Nyl. Ник., стр. 613, № 60.

91. » stellaris (L.) Nyl. Вештомов, стр. 32 — sub Lichen stellaris; B.Г.B., стр. 174, ф — sub Lichen stellaris; Ник., стр. 613, № 59.

92. Placodium cerinum (Ehrh.) Wain. Ник., стр. 608.

93. » gilvum (Hoffm.) Wain. Ник., стр. 608.

94. Ramalina baltica Lettau. Ник., стр. 612, № 6.

95. » dilacerata Hoffm. Вештомов, стр. 34 — sub Lichen calicaris; B.Г.B., стр. 174, я — sub Lichen Calicaris; Радаков, стр. 49, № 14, — sub Lichen Calicaris; Ник., стр. 612, № 12.

96. Ramalina pollinaria (Westr.) Ach. Ник., стр. 612, № 4.

97. » thrausta (Ach.) Nyl. Рудавская, стр. 32, № 10; Ник., стр. 612, № 3.

98. Stereocaulon paschale (L.) Fr. Вештомов, стр. 35 — sub Lichen paschalis; B.Г.B., стр. 174, лл — sub Lichen paschalis; Радаков, стр. 49, № 24 — sub Lichen paschalis.

99. Usnea barbata Hoffm. Meyer, стр. 19; Сергиевский, № 360; Буш I, стр. 130, № 445, — sub Usnea barbata L., Буш II, стр. 103, № 513 — sub Usnea barbata L.; Мат. Ст., стр. 28, § 36 — sub Usnea barbata Fr.; Pissarschewsky, стр. 374. — sub Usnea barbata Fr.; Нимвицкий, стр. 197, № 407 — sub Usnea barbata Fries; Гуторович, стр. 502—505.

100. Usnea florida (L.) Hoffm. in s. lat., Вештомов, стр. 36 — sub Lichen barbatus; B.Г.B., стр. 175, уу — sub Lichen barbatus; Радаков, стр 49, № 32 — sub Lichen barbatus; Ник., стр. 612, № 1.

101. Usnea hirta (L.) Lynge. Рудавская, стр. 32, № 10 — sub Usnea florida (L.) Hoffm. var. hirta (Hoffm.) Ach.

102. Variolaria faginea (L.) Elenk. Ник., стр. 612, № 27.

103. » globulifera Turn. Ник., стр. 612, № 28.

104. Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. Буш II, стр. 103, № 512 — sub Parmelia parietina L.; Ник., стр. 608.

УКАЗАТЕЛЬ

литературы по флоре лишайников Вятского края, с указанием сокращений, принятых в списке лишайников.

1. Буш, Н. А. Материал к флоре Вятской губернии. Вып. I. Флора уездов: Вятского, Орловского и Нолинского.
Труды Общ. Естеств. при Имп. Казанском Унив., т. XXI, вып. II, 1889. Сокращение — Буш I.

2. Буш, Н. А. Материал к флоре Вятской губ. Вып. II. Флора уездов: Уржумского и Малмыжского. — Труды Общ. Естеств. при Имп. Казанск. Унив., т. XXVIII, вып. I, 1894. Сокращение — Буш. II.

3. Вештомов, А. Вятская флора, рисованная с самой натуры с описанием свойства и употребления содержащихся в ней произрастаний, почерпнутых из разных врачевства и экономии писателей к пользе и употреблению жителей Вятской губернии и особенно учеников главного оной училища. Попечением и трудами учителя Александра Вештомова, ч. III, тетр. 2, 1809. — Рукопись. Сокращение — Вештомов.

4. Вятские Губернские Ведомости. Ч. неофициальная; № 27, 1847. Сокращение — В.Г.В.

5. Гуторович, И. И. Краткое описание типов насаждений, встречаемых в Вятской и Пермской губерниях, в северных их частях — Лесной журнал, апрель — май, вып. IV — V. 1912. Сокращение — Гуторович.

6. Жилкин, Д. Лубянское учебно-опытное лесничество Татреспублики. 1928. Сокращение — Жилкин.

7. Ильин, М. М. Пищальское болото Вятской губернии — Вестник Торфяного Дела, № 1 — 2, 1922 г. Сокращение — Ильин.

8. Материалы по статистике Вятской губернии, т. V, Нолинский уезд. 1889 г., часть I, отд. I, текст. Сокращение — Мат. Ст.

9. Meyer, C. A. Florula Provinciae Wiatka, oder verzeichniss der, im Gouvernement Wiatka gesammelten Pflanzen. — Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches. Lief. V., St. Petersburg. 1848. Сокращение — Meyer.

10. Никольский, П. Н. Лишайниковые формации Медведского бора. — Известия Гл. Бот. Сада, т. XXVIII, вып. V — VI, 1928 г. Сокращение — Ник.

11. Нимвицкий, А. А. Флора Приуралья. Растения окрестностей гор. Глазова Вятской губ. — Материалы по изучению Пермского края, вып. II. Пермь. 1906 г. Изд. Пермск. Научно-Промышлен. Музея. Сокращение — Нимвицкий.

12. Pissarschewsky, V. Aufzahlung der bisher in Russland aufgefundenen Flechten nach den bis zum Jahre 1897 im Druck erschienenen Angaben. — Bulletin de la Societé Imperiale des Naturalistes de Moscou. Nouvelle serie. Tome XI. 1897. Сокращение — Pissarschewsky.

13. Флора окрестностей города Вятки составлена по сочинению Flora Wiatkensis Magistri Weschtomow ex natura picta. 1809 anni. Вятская флора, рисованная с самой натуры. Попечением и трудами учителя Александра Вештомова (исправил и дополнил А. Радаков). — Сборник медико-топографических и санитарных сведений о Вятской губернии. Составил А. Радаков. Вятка. 1878. Сокращение — Радаков.

14. Рудавская-Лукаш, З. А. Материалы к флоре Вятской губ.— Труды Вятского Педагогического Института им. Ленина, 1926 г. Сокращение — Рудавская.

15. Сергиевский, В. О гербарии Вятской флоры. 1866 г. — Рукопись. Сокращение — Сергиевский.

16. Тюлина, Л. Н. К фитосоциологии елового леса — Журнал Русск. Бот. Общ., т. VII. 1922. Сокращение — Тюлина.

17. Федорова, О. В. К вопросу о взаимоотношениях ассоциаций сосновых лесов. — Журнал Русск. Бот. Общ., т. VII, 1922. Сокращение — Федорова.

18. Фокин, А. Д. и Никольский, П. Н. К лишайниковой флоре Вятского края. 1. Сем. Peltigeraceae — Труды Вятского Госуд. Музея, т. I, 1927. Сокращение — Фок. и Ник.

P. N. Nikolskij.

Uebersicht der Literatur über die Flechten von Viatka Land.

Die vorliegende Arbeit enhält die gesammte Literatur über die Flechten von Viatka-Land; analisiert sind 18 Abhandlungen von 1809 bis 1928, theils nur in Handschriften existierenden.

In allen untersuchten Abhandlungen sind 89 Arten und 104 Varietäten citiert, deren Verzeichniss in p.p. 510—514 gedruckt ist.

Е. И. Исполатов.

Очерк растительности северной части Бугурусланского уезда Самарской губернии.

(Из работ Юго-Восточной Экспедиции Главного Ботанического Сада под руководством Б. А. Федченко).

Исследования растительности Бугурусланского уезда Самарской губернии производились мною в 1907—1910 г.г., когда я проживал здесь, состоя на службе в должности лесничего Сосновско-Архангельского лесничества, и летом 1926 года, когда я, благодаря любезности Б. А. Федченко, был привлечен к участию в Самарско-Уфимской гео-ботанической экспедиции. В 1907—1910 г.г. было исследовано пространство от Боровкинской волости на северо-западе до Архангельской на юго-востоке и от Старо-Сосинской на северо-востоке (дер. Чемкаловка) до слободы Кинель-Черкасской на юго-западе. За лето же 1926 г. подробно исследован небольшой участок вокруг деревни Новой Боголюбовки — от окрестностей деревни Сухари-Матак на севере до р. Суругута при впадении в него речки Молочной на юге. Наблюдения, собранные за все время, позволяют составить свое представление о растительности исследованного пространства.

Сообразно различию в топографическом положении и в физических и почвенных условиях, отражающихся на составе растительности, северо-восточную часть Бугурусланского уезда можно разделить на три района:

1) Долина реки Кинель, протянувшаяся по южной окраине, 2) Лесной район—к северу от р. Кинель и 3) Район горно-солончаковый, расположенный на северо-западе описываемой местности близ пригорода Сергиевска. Само собой разумеется, что границы районов могут быть определены лишь ориентировочно.

I. Долина р. Кинель.

Река Большой Кинель, или просто Кинель, приток Волги, пересекает Бугурусланский уезд с востока на запад. На этой реке расположен уездный город Бугуруслан. Долина Кинеля, представляющая собою самую низменную часть исследованной местности,

в общем узка: ширина ее лишь местами достигает 3—4 клм., на остальном пространстве значительно уже.

Высота над уровнем моря, как известно, является важным ботанико-географическим фактором, значение которого, однако, до сих пор выяснено лишь для горных стран. Для небольших же возвышенностей нет в ботанической литературе почти никаких данных о влиянии их на распределение растений, если не считать статьи Х. Я. Гоби «О влиянии Валдайской возвышенности на географическое распространение растений» [1]). Но несомненно, что с низменным положением долины Кинеля связан теплый климат

[1]) У меня имеются неопубликованные наблюдения относительно такого же влияния гор Псковской губернии.

этой местности, что замечено и сельскими хозяевами, которые наблюдают, что дыни и, в особенности, арбузы здесь поспевают раньше и лучше, чем в гористых частях уезда. Да и вообще развитие растительности здесь, по моим наблюдениям, происходит значительно раньше, чем вдали от Кинеля. Более теплому климату отчасти способствуют возвышенности, тянущиеся по северной окраине речной долины и защищающие ее до некоторой степени от северных ветров.

Что касается почвы, то по берегам реки местами песчаная, местами илистая; на некотором же расстоянии, на более возвышенных местах, не заливаемых весеннею водою, или заливаемых на непродолжительное время, почва черноземная.

В связи с особенностями местоположения, климата и почвы находится растительность долины Кинеля. Здесь встречается целый ряд растений, не найденных совершенно в других частях уезда, или же находимых там лишь изредка. Растения эти следующие (помеченные * попадаются изредка в других районах).

Alliaria officinalis Andrz.
Arabis pendula L.
*Acer tataricum L. [1])
Lonicera tatarica L.
Carex Arnelli Christ.
*Cenolophium Fischeri Koch.
Artemisia procera Willd.
Leonurus tataricus L. fil.
Allium angulosum L.
Astragalus vimineus Pall.
Beckmannia eruciformis (L.) Host.
Teucrium scordium L.
Althaea officinalis L.
Aristolochia clematitis L.
Galium rubioides L.
Lappula deflexa (Wahlbg.) Gürcke.
Petasites tomentosus (Ehrh) DC.
Pulicaria prostrata (Gilib) Aschers
Populus alba L.
P. nigra L.
*Salvia nemorosa L.
*Serratula radiata M. B.
Silene procumbens Murr.
*Struthiopteris germanica Willd.

Многие из перечисленных видов характерны для уремы, т. е. для заливных лесов и кустарников по берегам рек и для заливных лугов — поймы. Это и не удивительно, т. к. упомянутые растительные сообщества весьма распространены и хорошо представлены в долине Кинеля, равно как растительность текущих и стоячих вод. Леса здесь, имеющие, по большей части, характер уремы, состоят из липы, дуба, осины и черной ольхи, образующих как чистые насаждения, так и смешанные. К этим древесным породам местами примешиваются серебристый и черный тополь и ветла, придающие своеобразный колорит лесам, а также яблоня, черемуха и кустарники: татарский клен и татарская жимолость.

[1]) Одно дерево встречено в 1926 г. в Аделяково-Боголюбовской даче близ дер. Новой Боголюбовки.

Важным фактором является проходящая здесь Самаро-Златоустовская железная дорога, способствующая занесению растений, найденных преимущественно или исключительно в данном районе. К таковым можно причислить Matricaria suaveolens (Pursh.) Buchen. и Agropyrum prostratum (Pall.) Eichw. Последняя попадалась в большом количестве, особенно по полотну железной дороги в 1926 г., тогда как в прежние годы ее совсем не случалось находить.

Река Кинель также, несомненно, играет не малую роль в деле распространения растений, и сибирская осока Carex Arnellii Christ., найденная близ ст. Подбельской и ст. Толкай, обязана своим продвижением к западу, вероятно, этой реке.

II. Лесной район.

Этот район, расположенный к северу от первого, характеризуется значительною площадью лесов. Большие лесные массивы были и во времена Аксакова, например, близ Абдуловского Завода (см. «Детские годы Багрова внука»). Перед революцией многие помещичьи леса были вырублены, во время революции, кроме лесохищений, также происходила большая рубка лесов на государственные надобности; но так как лиственные леса, не обращенные в сельско-хозяйственные угодья, легко возобновляются, от порослi, то в настоящее время площадь всех лесов государственного и местного значения не так много уменьшилась сравнительно с тою, которая была до войны, хотя леса «помолодели».

Лесной район значительно приподнят над уровнем моря и долиною Кинеля, и если мы будем продвигаться к северу, то, примерно, на северной окраине Вечкановской дачи, достигнем наиболее возвышенных пунктов этого района, а может быть и всего уезда.

Преобладающая почва лесного района — чернозем. Глинистые почвы встречаются редко, преимущественно, по склонам холмов и оврагов, где можно наблюдать нередко также известковые и меловые обнажения.

Леса здесь исключительно лиственные: осиновые, дубовые и липовые. Эти древесные породы встречаются в смешанных насаждениях, но нередко и в чистых. К ним примешиваются клен, ильм, береза, причем береза образует иногда небольшие чистые рощицы на заброшенных пахотах и гарях, а изредка встречаются небольшие чистые рощицы клена. В качестве подлеска служит прежде всего бересклет (Evonymus verrucosus Scop.), затем обыкновенная жимолость (Lonicera Xylosteum L.), малина и другие кустарники.

Из главных древесных пород осина дает наилучший строевой материал. В северных и западных губерниях это дерево бывает, в большинстве случаев, поражено сердцевинной гнилью. Здесь

же очень часто попадаются вполне здоровые осины. Это находится, повидимому, в связи с тем, что в Бугурусланском уезде часто осиновые насаждения возникают из семян, которые здесь или обладают большею всхожестью, чем в других местах, или, попадая на сравнительно сухую лесную почву, лучше всходят, чем в болотистых северных лесах. Мне случалось видеть заросли осины на таких местах, где не было оставшихся после вырубки осиновых пней.

Что касается березы, то она принадлежит к виду Betula verrucosa Ehrh. и обращает на себя внимание тем, что не только ее ствол, но и все ветви, даже тонкие, белого цвета, тогда как в северной части Республики у березы белыми бывают лишь ствол и толстые ветви. Другой вид — Betula pubescens Ehrh. встречен лишь на болотах в горно-солончаковом районе.

Самая замечательная древесная порода — это сосна, которая образует две небольшие рощицы между селами Микушкино и Ганкино-Матак, а также встречается в виде единичных деревьев, например, близ Микушкина и к северу от Аманака. Из двух сосновых рощиц южная тянется, примерно, на полверсты вдоль оврага на краю мелового обрыва. Сосна здесь с небольшою примесью березы и липы, а дальше от оврага расположено дубовое насаждение. Некоторые сосны растут на самом обрыве, где чувствуют себя вполне хорошо. Здесь же на обрыве попадаются кусты Cotoneaster integerrimus Medic.

Почва здесь с большою примесью известняка, сильно вытоптанная скотом, так что в сосновом насаждении травянистая растительность крайне редкая; сосновых всходов совсем не видно, несмотря на то, что на соснах и под ними много шишек.

Вторая сосновая рощица верстах в 2 — 3-х к северу от первой, представляет более отрадное зрелище. Сосна здесь, растущая на холмах и по склонам оврагов, имеет возраст 25 — 30 лет, хорошего роста, средней густоты, смешана с березой. Кое-где чистая сосна. Площадь насаждения не менее гектара. Сосна покрывает вершины холмов и местами (преимущественно по ложбинам и в оврагах) спускается на склоны. Большинство склонов обращены на юг и юго-восток, лишены древесной растительности и покрыты степными травами: Stipa capillata L., Scabiosa isetensis L., Allium globosum Red., Aster Hauptii Tausch., Gypsophila altissima L., Hieracium virosum Pall., H. setigerum Tausch., Melilotus officinalis (L.) Desr. и проч. В роще наблюдалась довольно разнообразная растительность следующего состава: Epipactis latifolia (L.) All., E. rubiginosa (Crantz) Gaud., Polygonatum officinale (L.) All., Convallaria majalis L., Anemone silvestris L., Carlina vulgaris L., Cytisus biflorus L'Herit., Genista tinctoria L., Asparagus officinalis L., Linum flavum L., Aster Amellus L., Cephalanthera rubra (L.) Rich., Geranium sanguineum L., Campanula sibirica L., C. persicifolia L.,

Orobanche libanotidis Rupr., Scabiosa ochroleuca L., Galium verum L., Chrysanthemum corymbosum L., Veronica spicata L., Veronica incana L., Thalictrum minus L., Filipendula hexapetala Gilib., Inula salicina L., I. hirta L., Hieracium virosum Pall., Allium strictum Schrad., Astragalus austriacus L., Asperula tinctoria L., Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv., Libanotis montana All., Medicago falcata L., Coronilla varia L., Origanum vulgare L., Rubus saxatilis L, Platanthera bifolia (L.) Rich., Gymnadenia conopea (L.) R. Br, Hypochoeris maculata L. Sanguisorba officinalis L., Gypsophila altissima L., Euphorbia glareosa M. B., Cynanchum vincetoxicum R. Br., Echinops ritro L., Pimpinella saxifraga L., Dianthus capitatus D. C.

За сосновой рощей, к северу расположено дубовое насаждение, причем дуб лишь в незначительном количестве заходит с краю в сосняк. Почва под сосновым насаждением богата известью, и на южных, юго-восточных и юго-западных склонах мы наблюдаем меловые обнажения.

Таким образом, растительность этой сосновой рощицы слагается из видов лесных и лугово-степных. Из них видов 7—8 можно причислить к боровым формам; однако они не относятся к категории «верных» (например, Veronica spicata, Hypochoeris maculata L., Carlina vulgaris L.). Но одно найденное здесь растение можно считать характерным для сосновых боров, это именно Monotropa hypopithys L. var. glabra Roth., совместное произрастание которой с лесо-степными формами является весьма удивительным [1]).

Таковы остатки сосновых боров Бугурусланского уезда. В прежнее время сосна была здесь более распространена, о чем свидетельствуют названия некоторых сел и урочищ, например, село Старые Сосны, Сосновая речка в Вечкановской даче. В составе прежнего Сосновско-Архангельского Лесничества была дача под названием «Еловая». Так как ели в этом краю совсем нет, то вернее всего предположить, что это название неточное, дано вместо «Сосновая», тем более, что местоположение этой дачи, на краю мелового обрыва, вполне сходно с местоположениями описанных сосновых боров.

Единичные сосны встречаются иногда среди лиственных лесов, но это такие, которые были посажены на пчельниках, ныне заброшенных.

Теперь является вопрос: какие причины способствовали исчезновению сосны в Бугурусланском уезде? На это можно дать такой ответ: сосна вымирает отчасти естественным путем, вследствие неблагоприятных условий произрастания близ юго-восточной гра-

---

[1]) Впрочем, засохшие экземпляры, повидимому, этого растения найдены были в лиственном лесу близ с. Сосновки.

ницы ее распространения. Так в первой из описанных рощиц сосна поражена грибными болезнями; всходов ее как мы видим не наблюдается. Однако, более важная причина исчезновения сосны, на мой взгляд, — это хищническое истребление ее человеком, как особенно ценной породы. Еще не так давно в селе Микушкине была построена церковь из местной сосны. Остающаяся в настоящее время сосна уцелела лишь вследствие того, что, произрастая на каменистой почве, она отличается плохим ростом, не представляет ценности и не пригодна на постройки.

Растительность лиственных лесов представляет громадный интерес, так как здесь сохранилось еще много характерных форм, не встреченных в других малолесных и безлесных частях уезда и не указанных прежними исследователями Самарской флоры.

Лесной район богат родниками, вытекающими там и сям из толщи известняков пермской системы. По берегам родников много ключевых болот со своеобразной растительностью, а протекающие в густых тенистых лесах ручьи дают на своих берегах приют многим редкостям флоры, не могущим мириться с палящим летним солнцем, например, Cystopteris fragilis (L.) Bernh., Circaea alpina L., Nephrodium dryopteris (L.) Mich., Impatiens noli tangere L., Equisetum silvaticum L., Mulgedium macrophyllum (Willd) D C.

Вообще для лесного района характерны следующие растения:

Aconitum excelsum Rchb.
Ajuga genevensis L.
Antennaria dioica (L.) Gaertn.
Arctium nemorosum Lejeun.
Athyrium filix femina (L.) Roth.
Brachypodium silvaticum (Huds) Roem.
Bromus ramosus Huds.
Bupleurum aureum Fisch.
Cacalia hastata L.
Cephalanthera rubra (L.) Rich.
Circaea alpina L.
Coeloglossum viride (L.) Hartm.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Dictamnus albus L.
Epipogon aphyllus (Sch.) Sw.
Equisetum silvaticum L.
Festuca silvatica (Poll.) Vill.
Geranium Robertianum L.
Impatiens noli tangere L.
Lathyrus niger (L.) Bernh.
Mulgedium macrophyllum (Willd) D C.
Monotropa hypopithys L. var. glabra Roth.
Neottia nidus avis (L.) Rich.
Nephrodium dryopteris (L.) Mich.
N. spinulosum (Müll.) Strempel.
Pirola chlorantha Sw.
P. secunda L.
Pleurospermum uralense Hoffm.
Poa Chaixi Vill.
Polygonum alpinum All.
Salvia glutinosa L.
Sisymbrium strictissimum L.
Stellaria nemorum L.

Безлесные места заняты сельско-хозяйственными угодьями; местами наблюдается лесо-степная растительность; изредка, также преимущественно в северной части, небольшие участки ковыльных степей, случайно избегнувших разрушительного действия челове-

ческой культуры. Кое где на склонах холмов и оврагов можно встретить каменистые и кустарниковые степи.

В северной части местами попадаются глубокие воронкообразные провалы, характерные для карста. В одной такой яме в Ермаковской даче, близ деревни Чекмаловки найден был Athyrium filix femina (L.) Roth. В таких лесах карстовой местности родников нет.

Растительность вод и уремы развита значительно менее, чем в долине Кинеля.

III. Район горно-солончаковый.

Северо-западная часть описываемой местности является наиболее возвышенною. Если лесной район значительно приподнят над долиною Кинеля, то этот район еще выше лесного. Здесь мы наблюдаем наиболее высокие пункты не только обследованной местности, но, вероятно, всего Бугурусланского уезда. Повсюду виднеются значительные возвышенности то округленной формы, то в виде длинных хребтов, местами покрытых кустарниками и перелесками, местами совершенно обнаженных. Между гор в глубоких долинах вытекают на каждом шагу сернистые источники, которые, разливаясь, образуют сернистые болота. По красоте местность мало уступает Жегулевским горам. Разница лишь та, что высота Жегулей относительно долины Волги, расположенной невысоко над уровнем моря, более значительна, чем высота здешних гор относительно долин, приподнятых выше, чем долина Волги. Кроме того, в Жегулях особенно красивое зрелище представляют высокие, отвесные утесы; здесь же подобные утесы встречаются крайне редко и не достигают большой высоты.

На юге и востоке этого района вклиниваются два значительных лесных массива: Аделяково-Боголюбовская и Вечкановская дачи, которые по характеру растительности следует отнести к лесному району, почему здесь граница не вполне ясна; к северо-западу же горно солончаковый район простирается до окрестностей Сернводска и Сергиевска. Вышеупомянутая Якушкинская дача является наиболее крупным лесным массивом данного района; но насаждения ее следует рассматривать не как первобытные, а скорее как вторичные, растительность их содержит мало характерных лесных форм, почему эту дачу нельзя отнести к лесному району. Поэтому горы и серные источники — главные ботанико-географические факторы, оказывающие влияние на состав травянистой растительности здешнего района, который, по справедливости, может быть назван г о р н о - с о л о н ч а к о в ы м.

Хотя высота их над уровнем моря не особенно велика, но она, повидимому, создает благоприятные условия для произрастания

таких видов, как Aster alpinus L., Globularia vulgaris L. Atraphaxis frutescens (L.) C. Koch., Pedicularis lasiostachys Bge., Cephalaria uralensis (Murr.) R. et Sch., Astragalus Helmii Fisch., Alyssum lenense DC., Clausia aprica (Poir.) Trotzky, и некоторых других. Далее, на высоких горах очень часто дуют сильные ветры, также оказывающие влияние за растительность. Нагревание склонов солнцем, зависящее, как известно, от их экспозиции, также особенно разнообразно бывает в гористых местах и влечет за собою различие в составе растительности различных склонов. Также почва здесь тесно связана с рельефом. Тогда как на плоских вершинах почва черноземная, дающая приют ковыльным степям или (на опушке перелесков) растительности лесо-степи, на крутых склонах, не заросших деревьями и кустами, черноземный слой смыт дождями, отчасти снеговой водой, и мы видим на таких местах почти голую глину с большою примесью осколков известняка или обнажения известняков, почему здесь растительность своеобразная, состоящая из Artemisia salsoloides Willd, Astragalus macropus Bge, A. wolgensis Bge., Eurotia ceratoides (L.) C. A. Mey., Hedysarum grandiflorum Pall., H. Razoumowianum Helm. et Fisch. Oxytropis floribunda (Pall). DC., Scorzonera austriaca Willd., Serratula nitida Fisch, Thymus cimicinus Blum. и другие.

Следует упомянуть еще о некоторых обстоятельствах, влияющих на состав растительности гор и склонов. Во-первых, зимою они бывают обнажены, так как сильные ветры сдувают с них снег. Если же иногда и бывают прикрыты снегом, то последний сходит с них от первых лучей весеннего солнца. Затем, вследствие значительной крутизны склонов и мало съедобных растений склоны почти не страдают от пастьбы скота, который неохотно здесь ходит. Наконец, выдающиеся вершины многих холмов служат наблюдательными пунктами для хищных птиц, особенно во время их осенних и весенних пролетов, так как отсюда открывается вид на все стороны. Вполне возможно, что эти хищники, да и вообще пролетные птицы, останавливающиеся на этих вершинах, способствуют занесению семян растений.

Как я заметил такие отдельные высокие пункты имеют растительность сходную в общем по своему составу. Однако, на каждой почти вершине можно заметить один — два вида, не встречающиеся на других горах. Так на одной горе найден Astagalus Helmii Fisch., на другой мы замечаем Atraphaxis frutescens (L.) C. Koch., на третьей Alyssum alpestre DC. и проч. Таково влияние гор на видовой состав растительности этого богатого во флористическом отношении района. Что касается сернисто-солончаковых болот, то и они представляют немеьший интерес.

Участки с солонцеватой почвой, характеризующиеся такими растениями, как Scirpus maritimus L., Cyperus fuscus L., встречаются во многих местах исследованной части Бугурусланского

уезда; но особенно ярко представлены солончаки в описываемом горно-солончаковом районе. Начиная от долины р. Сургута близ впадения в него р. Молочной и далее к северо-западу мы на каждом шагу встречаем вытекающие из слоев гипса сернистые источники, которые на значительное расстояние дают знать о себе характерным запахом серо-водорода. Впадающая в Сургут Молочная речка близ устья имеет сернистую воду, которая перед ненастной погодой становится белой, так что речка служит для местных жителей предсказательницей погоды и получила за белый цвет воды приведенное название. Около деревни Старой Якушкиной расположено знаменитое «Голубое» озеро. Это ничто иное, как небольшой бассейн, повидимому, провал карстового происхождения, наполненный серной водой голубоватого цвета. Местное население считает это озеро «бездонным». Километрах в 15 отсюда к С.-З. находится известный курорт Серноводск.

Все эти сернистые источники, пропитывая почву сернистыми солями и образуя нередко сернистые болота, создают благоприятные условия для своеобразной солончаковой растительности, которая как выяснилось, весьма близка по своему составу к растительности подобных же болот северо-западной части республики, например, Псковской губ. В состав ее входят наряду с Cirsium esculentum C. A. M. Erythraea linarifolia Pers., Geranium pseudo-sibiricum J. Mey.. Glaux maritima L., Melilotus dentatus (W. K.) Pers., Senecio racemosus (M.B.) DC, Lepidium latifolium L., Trifolium fragiferum L., Triglochin maritima L. также Atropis distans (L.) Gris, Cladium mariscus (L.) R. Br., Schoenus ferrugineus L., Sciprus Tabernaemontani (Gmel.) Doll., Sturmia Loeselii (L.) Rchb.

Кроме этих наиболее характерных солончаковых форм, на сернистых болотах и по берегам сернистых источников найдено не мало других любопытных растений. Следующий список заключает в себе виды, характерные для горно-солончакового района.

Allium tulipaefolium Led.
Alyssum alpestre L.
A. lenense DC.
Angelica pratensis M. B.
Artemisia salsoloides Willd.
*Aster alpinus L.
Astragalus Helmii Fisch.
Astragalus macropus Bge.
A. wolgensis Bge.
Atraphaxis frutescens (L.) C. Koch.
*Atriplex nitens Schkuhr.
Avena desertorum Less.
Carex Buxbaumii Wahlbg.
Erythraea linearifolia Pers.
Ephedra vulgaris Rich.
Eurotia ceratoides (L.) C. A. M.
Geranium pseudosibiricum J. Mey.
Glaux maritima L.
*Globularia vulgaris L.
*Hedysarum grandiflorum Pall.
H. Razoumowianum Helm. et Fisch.
Clausia aprica (Poir.) Trotzky.
Melilotus dentatus (W. K.) Pers.
Molinia coerulea (L.) Moench.
Ononis hircina Jacq.
Ophioglossum vulgatum L.

Centaurea ruthenica Lam.
Cephalaria uralensis R. et Sch.
Cirsium esculentum C.A.M.
Oxytropis floribunda (Pall.) D.C.
Pedicularis lasiostachys Bge.
Pimpinella tragium Vill.
Pirola rotundifolia L.
Potentilla silvestris Neck.
Reseda lutea L.
Salvia nutans L.
Schoenus ferrugineus L.
Cladium Mariscus (L.) R. Br.
Orchis militaris L.
Oxytropis spicata (Pall.) O. Fed.
Scorzonera austriaca Willd.
Senecio racemosus (M. B.) DC.
Serratula nitida Fisch.
Silene sibirica (L.). Pers.
Sturmia Loeselii (L.). Rchb.
Thymelaea passerina (L.) Coss. et Germ.
Thymus cimicinus Blum.
Trifolium fragiferum L.
Triglochin maritima L.

Сделав краткую характеристику флористических районов, считаю нелишним привести некоторые наблюдения над растениями исследованной части Бугурусланского уезда. Обращает на себя внимание следующий факт: здесь обыкновенны Hypericum perforatum L., Centaurea stenolepis Kern., Agrimonia eupatoria L., Fragaria viridis Duch., между тем как Hypericum quadrangulum L. положительно отсутствует, а Centaurea phrygia L., Agrimonia pilosa Ldb. и Fragaria versca L. встречаются редко. Также Campanula rapunculoides L. и C. patula L. не удалось найти, вместо них все попадались C. bononiensis L. и C. simplex Stev. Это явление мне кажется есть явление викаризма. Так Hypericum perforatum L., Campanula bononiensis L. и C. simplex Stev. могут служить примером областного викаризма (по Фирхаперу): таковыми же повидимому, обещают быть в недалеком будущем Agrimonia eupatoria L., Centaurea stenolepis Kern. и Fragaria viridis Duch, когда вследствие наступивших неблагоприятных условий, например, вследствие истребления лесов исчезнут близкие к ним виды. Кроме областного викаризма, случалось наблюдать сезонно-диморфный (в смысле того же Фирхаппера). Примером могут служить Pedicularis lasiostachys Bge. и Vicia tenuifolia Roth. с одной стороны и Pedicularis comosa L. и Vicia cracca L. — с другой, из которых последние два начинают цвести тогда, когда кончают цвести первые.

Любопытно, что Viola arvensis Murr. обыкновенное растение, тогда как V. tricolor (L. ex p.) Wittr. в 1908 — 1910 г.г. совсем не была найдена. Явление это я объяснил тем, что второй вид развивается и зацветает позже первого, когда в Бугурусланском уезде обыкновенно наступает жаркая погода, неблагоприятная для развития V. tricolor (L. ex p.) Wittr. Повидимому, такое предположение правильно, так как в 1926 году лето было чрезвычайно дождливое, и V. tricolor (L. ex p.) Wittr. попадалась часто, как и Centaurea cyanus L., который в 1908 — 1910 г.г. встречался крайне редко.

Таким образом на Viola arvensis Murr. приходиться смотреть, как на будущего викария.

Вообще сравнительно сухой климат Бугурусланского уезда оказывает заметное влияние на биологические особенности растений. Так некоторые мезофиты, растущие в северных и северо-западных губерниях на сухих местах, в Бугурусланском уезде попадаются исключительно на сырой почве, нередко на болотах. Так Potentilla silvestris Neck. и Pirola rotundifolia L. встречены исключительно на болотах; Cirsium lanceolatum Scop., Equisetum arvense L. и Erysimum cheiranthoides L. растут на низких сырых местах по берегам рек.

Такое стремление растений селиться на более сырых, чем в западных губерниях, местах зависит, как сказано, от сравнительно сухого климата. Но степень влажности в различные годы бывает различна; а вместе с тем изменяется и состав растительности. Так лето 1909 г. было более сырое, чем лето 1908 г.; при этом по лесам наблюдались некоторые влаголюбивые растения, как Coeloglossum viride (L.) Hartm., Epipogon aphyllus (Schm.), Circaea alpina L.; растения же для которых благоприятно жаркое, сухое лето, как Echinops ritro L., Eryngium planum L. Dictamnus albus L., Astragalus cicer L., Cirsium serrulatum M. B., встречались в небольшом сравнительно количестве.

Некоторые наблюдения дают нам возможность понять, что растения, которые нельзя причислить к синантропным в тесном смысле слова, пользуются для своего распространения близостью к человеку. Таковы Lavatera thuringiaca L. и Artemisa absinthium L. В северо-западных губерниях они попадаются исключительно около жилья, тогда как в Бугурусланском уезде первая обыкновенно входит в ассоциацию кустарниковой степи, а вторая попадается не только в деревнях, но также и вдали от них: на паровых полях, в лесах на вырубках и по кустарникам; следовательно, в юго-восточной части республики они более приспособились и ведут жизнь менее зависимую от человека [1]).

Народные названия некоторых растений:
Veratrum Lobelianum — чемерица.
Inula helenium — акулинки.
Aster villosus — шалфей.
Crataegus sanguinea — барыня.

---

[1]) Также Geranium pratense L. в Карелии, в Повенецком уезде растет исключительно около жилья на огородах, тогда как в более южных губерниях входит в состав поймы.

Evonymus verrucosus — клещевник (так как на нем бывает очень много клещей).

Pleurospermum uralense — белоголовка.

Alnus glutinosa — елха.

Salix caprea — тополь.

Ribes nigrum — самородина.

Lilium martagon — саранки.

Crepis sibirica — шкерда.

Artemisia procera — божье дерево.

A. austriaca — полынок.

Rosa cinnamomea — шип (у рыбаков на Кинеле есть примета: «Шип цветет — сом берет»).

E. I. Ispolatov.

Vegetationsskizze des nördlichen Teiles des Kreises Buguruslan.

(Resumé).

Verf. beschreibt die Vegetation des nördlichen Teiles des Kreises Buguruslan (Gouv. Samara), wo er besonders im Sommer 1926 als Teilnehmer der Samaraufimschen Expedition unter der Leitung von Prof. B. A. Fedtschenko arbeitete. Das gesammte Gebiet wird in 3 Rayonen geteilt: 1) Thal des Flusses Kinel. 2) Waldgebiet und 3) Berggebiet mit Salzquellen.

М. М. Ильин.

Новые виды рода Corispermum L.

Iljin, M. M.

Corispermi generis species novae.

1. **C. aralo-caspicum Iljin** sp. nov.—*C. laxiflorum Schrenk subsp. autumnale Iljin* in herb.—Planta a basi ramosissima, ex toto glabra, viridis. Folia semper linearia, plana. Inflorescentia remotiflora apice solum congesta, bracteis ovoideis fructibus brevioribus. Perianthium monophyllum, apice denticulatum, rarius triphyllum et in hac re phyllis duobus lateralibus minutissimis, staminibus 3—5. Fructus rotundati, 3,5—5,75 mm. lg. et 3,3—5,5 mm. lat., glabri, nitiduli, apice late emarginati, alis latis. Fructificatio augusto—octobre.

C. laxiflorum Schrenk valde affine ad speciem nostram, sed pubescentia, caulibus flavescenti—virescentibus, foliis inferioribus latioribus, plerumque oblanceolatis, fructificatione junio, julio et rarius augusto differt.

Regio aralo-caspica: 1) steppa uralensis prope fl. Kuschum in regione Tschishi; 2) lacus Tinaki prope urbem Astrachan, 7/IX—1926, № 1564, leg. M. Iljin et Grigoriev; 3) prope lac. Baskuntschak, 19/IX—1926, № 1678, leg. M. Iljin et Grigoriev; 4) arenae Schkili inter Bogdo et pag. Zolotuschino, 13/IX—1926, № 1591, leg. M. Iljin et Grigoriev; 5) arenae in circumject. Chanskaja Stavka (Urda), 22/IX—1925, № 518 et № 522, leg. M. Iljin; 6) arenae Kyn-peski, 1893, leg. Palezky; 7) arenae Kara-kum prope ostium fl. Emba, 11/VII—1906, № 1099, leg. Dubjansky; 8) Dshartscheke in arena Kara-kum non procul ab ost. fl. Emba, 1927, № 664, leg. M. Iljin; 9) arenae Tulagai-kum ad fl. Emba, 22/VII—1906, № 1204, leg. Dubjansky; 10) in valle fl. Emba non procul ab Ak-metschet, 3/X—1926, № 573, leg. O. Knorring; 11) Ustj-urt, arenae Sam, 1906, № 875, 902 et 957, leg. Dubjansky; 12) Ustj-urt arenae Sam,

7/IX—1926, № 337, leg. R. Roshevicz et Henrichson; 13) Mangischlak, arenae Dshideli, 5/X—1926, № 950, leg. M. Spiridonov; 14) Mangischlak arenae Tumgatscha, 8/X—1926, № 185, leg. Rusanov; 15) Mangischlak arenae Sengir-kum, 15/X—1926, № 1119 et 1121, leg. M. Spiridonov; 16) Mangischlak Busatschi prope Taskuduk, 29/IX—1926, № 883/3, leg. M. Spiridonov; 17) distr. Irgis, arenae Tschit-burlu per fl. Irgis, 16/VI—1914, № 931, leg. Tripolitova et Desjatova; 18) distr. arenae Turgaj prope Kok-Kabak, 21/VI—1914, № 1024, leg. Tripolitova et Desjatova; 19) circumject. mare Aral, 1910, leg. Butkevitsch; 20) in parte infer. fl. Amu-Darja prope m. Aral, collis Termen-bes, 28/IX—1925, № 108, leg. O. Knorring; 21) distr. Kasalinsk, prope Kubek, arenae Kara-kum, 9/VIII—1904, № 1466, leg. Dubjansky; 22) distr. arenae Karakum, prope Kok-dambaka, 29/IX—1911, № 80, leg. S. Neustruev; 23) distr. Aktubinsk, Tschelkar, arenae Kaschkar-ata, 17/VIII—1927, leg. M. Spiridonov; 24) distr. Aktubinsk prope Sholkuduk, 18/VIII—1927, № 1248, leg. M. Spiridonov; 25) distr. Aktubinsk arenae in distr. Karatschokat prope m. Aral, 4/VII—1927, № 254, leg. A. Sergeev.

subsp. caucasicum Iljin subsp. nov. *C. nitidum var. caucasicum Bge* in herb., glabrum vel subglabrum, foliis linearibus in parte superiori latioribus, usque ad basin attenuatis, inflorescentia densiora, phyllis perianthii plerumque solitariis fructibus 3—4 mm. lng. et 2,5—3 mm. lat. ovalibus vel rotundato ovalibus angustealatis apteris

f. apterum Iljin fructibus apteris

f. gracile Iljin in partibus omnibus gracilioribus et tenuioribus, inflorescentia laxiora.

Persia: 1) Astrabad, in littore m. Hyrkanum, leg. Eichwald; *Kaucasus*: 2) Cauc. or., leg. Hansen; 3) ex deserto Cumano, leg.?; 4) distr. Baku, Mardakjany, 27/IX—1911, leg. A. et G. Petunnikov; 5) Dagestan, Temir-han-schura, prope st. Temirgoje, 25/VIII—1899, № 4013, leg. Alexeenko; 6) Dagestan, Temir-han-schura, Kumtorkali, 11/IX—1915, leg. A. Majorov (f. gracile); 7) Baku, Steven; 8) prope Petrovsk (Dagestan), 30/VIII—1913, leg. N. Pastuchov (f. gracile); *Transkyrcania*: 9) insula mare Caspii, leg. Eichwald; 10) Mangischlak, Alekxandrovsk, in litore m. Caspii, 19/VIII—1926, № 225, leg. Rusanov (f. aptera); 11) in parte infer. fl. Emba, arenae Bejbet, 3/IX—1927, № 651, leg. M. Iljin; 12) lac. Baskuntschak, 23/VIII—1926, № 1497, leg. Grigoriev; 13) lac. Baskuntschak, 1/IX—1915, leg. Jatschevsky; 14) lac. Tinaki prope Astrachan, 7/IX—1926, № 1563, leg. Iljin et Grigorjev.

2. **C. papillosum Iljin** comb. nov.—*C. hyssopifolium var. papillosum O. Kuze* in Acta Horti Petrop. X, fas. 1 (1887) p. 232:—*C. apterum Korow. pro parte (fructus glaber)* nomen nudum.—

Planta humilis, 3—30 ctm. alt., a basi ramosissima, pubescens. Caules ramis elongatis, saepe arcuatis. Folia inferiora oblanceolata, apice rotundata, usque ad basin sensim attenuata, fructificatione plerumque marcescentia, reliquia angustiora, suprema fere linearia, acuminata, gradatim in bracteas transeuntia, omnia plana, apice brevissime mucronulata. Inflorescentia elongata, non ramosa, plus minusve remotiflora, bracteis margine albo membranaceis, prominenter uninerviis, inferioribus angustioribus et longioribus, fructus duplo-triplo superantibus, reliquiis usque ad apicem diminuentibus et dilatatis, ovoideis, fructus leviter longioribus vel brevioribus vel aequilongis, fructificatione appressis vel paulo reclinatis, partem mediam fructus contegentibus. Perianthium consuetudine monophyllum, apice irregulariter p. m. profunde denticulatum, rarissime triphyllum et in hac re phyllis duobus lateralibus minutissimis; stamina plerumque 3, rarius 1. Fructus ovales vel rotundato-ovales, plerumque supra medium latissimi, 3—4 mm. lng. (saepius 3,5—3,75) et 2,25—3 mm. lat. (consuetudine 2,5), opaci, utrinque praesertim in fronte breviter papilliferi, alati, alis non pellucidis, flavescentibus (nucleus pallide brunneus), integerrimis vel saepius in parte inferiori remote vix conspicue dentatis, rarius manifeste acute dentatis, apice rotundatis, basi leviter cordatis vel rotundatis, nuclei latitudinem $^1/_4$—$^1/_{12}$ aequalibus.

Haec species nova ad *C. Lehmannianum Bge* accedit, sed fructibus papillosis manifeste differt.

Turkestan. *Karakalpakia:* 1) inter urbem Petroalekxandrovsk et Ak-kamysch, 17/v — 1915, № 163, leg. H. Krascheninnikov; 2) regio Amu-Darja, 17/v—1914, № 48, leg. N. Smirnov; 3) Tschalnak, 1914, № 72, leg. N. Smirnov; *Transkyrcania:* 4) distr. Aschabad inter Annaju et Gjaurus, v—1900, № 332 (ex parte) leg. Bornmüller; 5—11) Repetek, leg. Litwinow, Dubjansky, Lipsky, Michelson; 12) Kara-kum prope Bisch-kak, 28/iv — 1925, leg. Dubjansky; 13) inter Utsch-adsha et Kara-mola, 3/v — 1916, leg. Dubjansky; 14) Karaul-kuju, 6/v—1911, № 114, leg. Michelson; 15) distr. Merv, arenae, prope Sary-jazy, 29/v—1911, leg. A. Michelson; 16) prope pagum Egri non procul Murgab, 1/vi—1912, № 354, leg. Gedevanov et Dranizyn; 17) inter Rafatak et Utsch Chedshi, v—1884, leg. A. Regel; 18) inter Kalaburun et Abdul-achan ad fl. Murgab, vi—1884, leg. A. Regel; 19) Merv, in arenis submobilibus prope fontem Tscherkegli, 3/v — 1925, leg. Korovin; 20) Turkomania, v—1886, leg. O. Kuntze; 21) Kara-kum, Iolatan, 13/vi—1926, № 43, leg. Basilevskaja; 22) Kara-kum, ad promontorium Karabilej, prope Karakel, 9/v—1926, № 200, leg. Basilevskaja; 23) Kara-kum, Murgab, prope Imam-baba, 17/v — 1926, № 268, leg. Basilevskaja; 24) Kara-kum, Imam-baba, in collibus arenosis, 18/v—1926, № 324, Basilevskaja; 25) Kara-kum, prope pagum Bala-Ischem, 8/vi—1916, № 1011, leg. E. Korovin; 26) Kara-kum, inter Tscharyschly et Palvart, 23/iv—1925, № 171, leg. E. Korovin; *Buchara:* 27) arenae

Sundukli prope pagum Assia, ad fl. Taikyr, 3/v—1911, № 25, leg. Golbeck; 28) Farab, 16/iv et 28/v—1900, leg. Androssov; 29) Farab, 4/v—1913, leg. Stachanov; 30) Farab, 10/vi—1926, leg. M. Popov; 31) inter Tschardshuj et Salim, v—1884, leg. A. Regel; 32) Karakul, v—1884, leg. A. Regel; 33) arenae prope Zaaman-ata, 22/iv—1915, leg. Kultjassov; 34) prope Ansak, 8/v—1915, leg. Kultjassov; 35) arenae prope Elgtschi, 22/iv—1915, leg. M. Kultjassov.

3. **C. gallicum Iljin** sp. nov. *C. hyssopifolium L. pro parte (Specimina monspeliaca)* Sp. pl. p.; *C. hyssopifolium aut. gall: C. hyssopifolium var. bracteatum Gren. et Godr.* Fl. France III (1855), p. 26; *C. hyssopifolium var. angustatum F. Schulz* nomen nudum in herb. Montpell. № 1544bis. Planta 10—40 ctm. alt., a basi ramosissima, sparsim pubescens. Folia leviter crassiuscula, linearia, manifeste uninervia, plana, basi vix attenuata, usque ad apicem sensim attenuata, apice obtusiuscula, rarius acutiuscula, sed semper brevissime mucronulata. Inflorescentia consuetudine densa, bracteis ovoideis vel oblongo-ovoideis, rarius praesertim infimis lanceolatis, appressis, in parte inferiori lata anguste albo membranaceis, apice mucronulatis, fructus ex toto contegentibus et superantibus. Periathium absens vel rarissime abortivum et in hac re plerumque phyllis duobus parvulis posticis vel rarius monophyllum profunde et irregulariter dissectum; stamen 1, rarissime 3. Fructus ovales vel rotundato ovales, 3—3,5 mm. lng. et 2—3 mm. lat., glabri, laeves, nitidi, in fronte convexi, a tergo plani vel leviter in media parte concavi, angustealati, apice brevirosri, basi rotundati vel paulo cordati, alis margine leviter pellucidis et undulatis remote emarginato-dentatis, nuclei latitudinem $^1/_6$—$^1/_{12}$ aequalibus. vii—viii.

Haec species ad *C. Marschalii Ster.* approximata, sed fructibus apice non emarginatis, anguste alatis bene dignoscitur.

Gallia australis: 1) Sables du bords du Rhone a Teysam près Lyon, 24/ix—1849, № 1544bis, leg. Jordan; 2) Aigue Mortes, leg. Salzmann; 3) Avignon, Requien dedit 1827; 4) Palavas p. Montpellier (in vinetis) 28/ix—1889, leg. Barrandon; 5) Avignon, grèves de la Durance, 22/ix—1877, leg. Delacour; 6) Sables du grase du Roi, 26/viii—1837; 7) Lit desseché de la Durance en avant de la Vaillon, 15/ix—1906, № 547, leg. Delmas; 8) Ailas, 1864, № 297bis, leg. H-te Ferams; 9) Lyon, leg. Dr. Lagger; 10) les lieux sablonneux à Isigny près de Lyon, leg. Al. Jordan; 11) sables à Venissieux (Isère), 24/ix (Martin. Pl. env. de Lyon. 1851); 12) Hérault, Palavas, sables maritimes, 15/vii—1892, leg. Ch. Dupin; 13) Agde, dans les sables, 1837, leg. M. de Girard; 14) Lyon, leg. Bonjean; 15) Provence, Bonjean; 16) Plage de Maguelon, 23/vi—1887, leg. Durand; 17) Cheilli à Avignon, sur les bords de la Durance par M-r Requien, 1818; 18) Gallia australis ad litus Gardinis flum. prope Pont du-Gard, 1827, leg. Lalis; 19) bords du Rhone à Loveyron,

4/VIII—1868, Chabert; 20) Avignon, 1843, Grenier; 21) a Monspellier, 18/VII—1841, herb. Bubani; 22) Avignon, Rohde; 23) e Gallia meridionali, herb. Ledebour; 24) Montpellier, 1807, Dr. Corbin; 25) Narbonna, 1807, Dr. Pech; 26) Nismes, 1807, D. Granier; 27) Bayonne.

f. elongatum Iljin f. n. inflorescentia elongata p. m. remotiflora.

1) Avignon, 1843, Grenier.

4. **C. Marschalii Stev. var. angustifolium Iljin** var. nov.—*C. hyssopifolium var. Marschallii Fiori et Paol.* Fl. Ital.—A typo foliis filiformibus, flexuosis, involutis differt. Italia, Germania et Rossia.

5. **C. Korovini Iljin** sp. nov.—*C. apterum Korov. pro parte (fructus pilosus)—nomen nudum.*—Planta humilis, 5—20 ctm. alt., sparsim pilosa, in partibus juvenalibus pilis densius obtecta. Caulis ramosus, ramis inferioribus elongatis. Folia inferiora oblanceolata, basi attenuata, apice obtusa et brevissime mucronulata, superiora lanceolata vel linearia, acuta, in bracteam sensim transeuntia. Inflorescentia angusta, non densa, primo brevis, mox elongata; bracteae lanceolatae vel lineares, rarius oblongo ovatae, imis foliaceae, ceterae margine et per nervum primarium albo membranaceae, leviter declinatae vel subappressae, fructus angustiores et consuetudine longiores, rarius paulo breviores vel aequantes. Perianthium monophyllum, phyllo ovato vel oblongo ovato, lacero dentato vel rarissime in media parte inciso vel rarius triphyllum et in hac re phyllis duobus lateralibus minutissimis, staminibus 1—3, filamentum staminum mediis perianthio plerumque sesquimajoribus, rarius subduplo longioribus. Fructus ovales vel leviter obovati, maturi 3—4 mm. lng. (plerumque 3,5) et 2,25—3 mm. lat. (consuetudine 2,25—2.5), apice brevissime et late rostrati, basi rotundati, in fronte plerumque convexi et consuetudine per lineam transversalem leviter curvati (sed nucleo subplano vel leviter depresso et alis plerumque revoluti), a tergo concavi (longitudinaliter curvati), stellato pubescentes, nucleo fusci, alis nuclei latitudinem $^1/_5$—$^1/_{10}$ aequalibus, integerrimis vel leviter remote parvulo interdum denticulatis, flavescentibus et non pellucidis. IV—V.

Species nova ad *C. Lehmannianum Bge* et *C. papillosum Iljin* affinis, sed fructibus stellato pubescentibus bene differt.

Turkestan. *Buchara:* 1) inter pagum Kata-Bajat et pag. Tschaudur, 26/IV—1913, leg. Stachanov; 2) prope Saamat-ata, 22/IV—1915, leg. M. Kultiassov; 3) mons Saman prope Dengis-kul, 2/V—1915, leg. M. Kultiassov; 4) prope Tschaudur (non procul Karakul), 30/IV—1915, leg. M. Kultiassov; 5) prope Ansak, 8/V—1915, leg. Kultiassov; 6) prope Elgtschi, 22/V—1915, leg. M. Kultiassov; 7) prope Chuschab, 4/V—1915, leg. Kultiassov; *Transhyr-*

cania: 8) arenae Kara-kum prope pagum Schijcha, 29/v—1916. leg. Korovin; *Heptapotamia:* 9) pagum Ilijskoe ad fl. Ili. 29 vi—1903, № 2981, leg. W. Lipsky; 10) inter fl. Karatal et lac. Utschkul, prope rivulum Kos-kuduk, 21/viii — 1928, № 1551, leg. Schiptschinky.

6. **C. piliferum Iljin** sp. nov.—Planta lutescenti-viridis, saepe partim leviter purpurascens, ex toto pilosa. Caules a basi ramosi, ramis divaricato dispositis, elongatis. Folia anguste oblanceolata vel oblonga, apice brevissime mucronulata, basi leviter attenuata, subcoriacea, nervo primario manifeste prominenti, valde patentia. Inflorescentia apice caulis et ramorum plus minusve laxiora, tenua; bracteae subadpressae, ovatae vel oblongo ovatae, apice obtusiusculae et brevissime mucronulatae, externe omnino plus minus valde pilosae, margine sat late albo membranaceae, fructus ex toto contegentes vel paulo angustiores, inferiores longiores, intermediae subaequales vel leviter superantes, superiores leviter breviores vel aequales. Perianthium monophyllum, phyllo ovali, apice plerumque lato truncato et dentato, staminibus 1 — 5, consuetudine 3 — 5, filamentis staminum mediis perianthio leviter longioribus. Fructus ovales, maturi 2—3 mm. lng. (plerumque 2.5—2,75) et 1,5—2 mm. lat. (plerumque 1,75), apteri, apice late rotundati, brevissime abrupte rostrati, in fronte valde convexi a tergo plani, utrinque stellato pilosi, per lineam mediam latissimi vel leviter supra medium latiores, fusci, fere opaci vel leviter nitiduli. vi—vii.

Turkestan. *Fergana,* distr. Andishan, in valle fl. Naryn prope Schin-saj, arenae, 24/vii—1911, № 1558, leg. O. Knorring et Z. Minkvitz.

Species nostra ad *C. Korovini Iljin* accedit, sed fructibus apteris, valde convexis etc. sat distat.

7. **C. algidum Iljin** sp. nov.—Planta humilis, 3—15 ctm. alt., pilosa mox saepe inferne glabra, interdum leviter purpurascens. Caulis simplex vel ramosus, ramis inferioribus elongatis, in parte inferiori saepe aphyllis. Folia oblonga vel oblongo linearia, plana usque ad basin sensim paulo attenuata, apice brevissime mucronulata, superiora in bracteam gradatim transeuntia. Inflorescentia densiflora p. m. brevis, consuetudine ovata vel ovalis, rarius oblongo cylindrica, crassa, bracteis oblongo ovatis vel ovatis (inferioribus longioribus), apice acuminatis, margine sat late albo membranaceis, fructus fere ex toto contegentibus vel leviter angustioribus (infimis semper angustioribus et valde longioribus) et paulo longioribus. Perianthium absens vel abortivum; stamines 1—3, filamentis saepe purpurascentibus. Fructus ovales vel rotundato ovales, maturi 3—4 mm. lng. et 2,25—3 mm. lat., per lineam mediam latissimi apice rotundati et solum inter basin stylorum incisura parva, basi cordati, in fronte convexi, a tergo plani vel subplani, utrinque glabri, nitiduli, alati,

nucleo olivaceo vel saturate viridi, mox olivaceo fusco et saepe maculis brunneis picto, alis subintegerrimis vel in parte superiori leviter retuso-emarginatis, flavescenti virescentibus, pellucidis, nuclel latitudinem 1/4—1/8 aequalibus. VII—VIII.

Species nova ad *C. Marschallii Stev.* approximata, sed fructibus non emarginatis dignoscitur.

Rossia europaea septentrionali: 1) Archangelsk, distr. Schenkursk, arenae in valle fl. Vag, 20/IX—1922, №-753, leg. Zinzerling; 2) circumjectus urb. Archangelsk, in ruderatis, VIII—1922, № 11, leg. Zinzerling; 3) inter pagum. Ustj-Koshva et Ustj-Lyshva, insula Orda-dy, arenae in valle fl. Petschora, 5/VIII—1926, № 738, leg. Zinzerling; 4) arenae in valle fl. Petschora, prope ostium fl. Koshva, 18/VII—1926, № 584, leg. Zinzerling; 5) Archangelsk, 1839, leg. Boguslav; 6) Archangelsk, leg. Ruprecht; 7) Archangelsk, in valle fl. Severnaja-Dvina, 10/IX—1886, leg. N. Kusnezov; 8) prov. Archangelsk, distr. Pinega, in ripa, p. Beremskaja, 20/IX—1907, leg. R. Pohle; 9) prov. Wologda, distir. Welikij-Ustug, prope pagum Ustj-Alekseeva, arenae in valle fl. Jug, 17/VIII—1909, № 297, leg. A. Schennikov: Siberia. *Jakutsk:* 10) in valle fl. Amga prope viam Ustj-Majskij trakt, 2/VIII—1912, № 578, leg. Drobov; 11) in valle fl. Maja, in fl. Aldan influentis, 5/VIII—1912, № 1644, leg. Sokolov; 12) distr. Werchojansk, prope Shigansk in valle fl. Lena, 1901, № 936. *Irkutsk:* 13) distr. Kirensk, in valle fl. Lena, prope pagum Petropavlovskoje, 14/VIII — 1874, leg. Augustinovicz; *Jemsseisk:* 14) distr. Minussinsk, Abakan, prope pagum Soljanoosernaja in valle fl. B. Juss, 27/VII—1910, leg. Titov.

8. **C. patelliforme Iljin** sp. nov.—Planta lutescenti viridis, sparsim pilosa, 10—40 ctm. alt., a basi ramosa. Folia tota, oblongo-ovata, oblanceolata, elliptica, vel oblongo elliptica, plerumque parte latissima supra medium, apice mucronulata, basi attenuata, reclinata, subtus nervo primario et partim secundis prominentibus, infima manifeste in petiolum attennata. Inflorescentia praesertim fructificatione plus minus laxa, bracteis late ovoideis vel ovoideis, acuminatis, margine ad apicem albide membranaceis statu florenti reclinatis, fructificatione subappressis et dilatatis, fructibus valde latioribus et superantibus. Perianthium consuetudine triphyllum, phyllo postico parvulo reticulato-hyalino comparate cum ceteris magno, subrotundato, supra subdenticulato, in medio saepe leviter lacero, phyllis antice lateralibus minutissimis; stamina semper 5, filamentis staminum mediis phyllo perianthii postico paulo longioribus vel subaequantibus. Fructus rotundati vel plerumque subrotundati, 3—3,5 mm. lng. et 2,6—3 mm. lat., apteri, erostrati, in fronte plani, margine crassiusculo-rotundato, a tergo patelliformes, glabri, nitidi, olivaceo-fusci. VIII—IX.

Haec species nova a speciebus omnibus manifeste differt.

Mongolia et Tibet: 1) montes Alaschan, IX—1871, leg. Przewalsky; 2) Alaschan australis, solo argilloso et sabuloso, 13 VIII—1880, № 858, leg. Przewalsky; 3) Ordos, in valle fl. Hoangho in arenosis Kusuptschi dictis, 20/VIII—1871, № 368, leg. Przewalsky; 4) Zajdam, arenae prope paludes Ergizjul (Irgizyk), 4 VIII—1901, № 349, leg. Ladygin et Koslov; 5) Zaidam, templum Dulan-chit, № 348, leg. Ladygin et Koslov.

9. **C. tibeticum Iljin** sp. nov.—Planta 3—25 ctm. alt., plus minus dense pilosa, a basi ramosa, ramis inferioribus elongatis et plerumque adscendentibus. Folia oblonga, oblanceolata, oblongo elliptica vel oblongo-obovoidea, basi attenuata, apice consuetudine obtusa et brevissime mucronulata vel acuta, saepe supra medium latissima, reclinata et non raro leviter falcato flexa et in hac re margine uno convexa, margine altero concava. Inflorescentia elongato cylindrica, laxa vel p. m. densiflora, sat angusta, bracteis ovoideis, apice acutis, margine ad apicem lato albide membranaceis, fructus fere ex toto contegentibus vel paulo angustioribus et iis leviter longioribus vel supra aequantibus vel interdum paulo brevioribus. Perianthium monophyllum, phyllo subrotundo, supra fere truncato et denticulato; stamina 1—5, filamentis staminum mediis phyllo perianthii sesquimajoribus vel subduplo longioribus. Fructus ovales vel oblongo-ovales, maturi 3—4 mm. lng. (saepius 3—3,3) et 2—2,5 mm. lat. (plerumque 2—2,25), consuetudine per lineam mediam latissimi, apice plus minus triangulares et inter basin stylorum incisura parva, basi subcordati, vel fere rotundati, in fronte leviter convexi, a tergo paulo concavi, utrinque glabri et nitiduli, alati, nucleo saturate olivaceo-viridi; alis nuclei latitudinem $^1/_3$—$^1/_2$ aequantibus, subpellucidis, flavescentibus, plerumque leviter emarginato-denticulatis vel integerrimis, saepe undilatis VII—XI.

f. integerrima Iljin f. n. alis subintegerrimis, non undulatis.

f. undulata Iljin f. n. alis undulatis.

Tibet: 1) Karakorum, 10500′, 10/VIII—1876, № 30316, leg. Roley; 2—5) Tibet occid. reg. temp. 10—15000′, 8/VII, 27/VII, 15/IX et 6/IX—1848, herb. Ind. or. Hook. f. et Thomson; 6) Tibet occid. 17/IX—1847, Hook. et Thomson; 7) Tibet occ., in valle fl. Shayuk, 3/X—1847, herb. Hook. et Thomson; 8) Tibet occ., in valle Indas, 1/X—1847, herb. Hook. et Thomson; 9) N. W. Himalaya, Nuila in Tibet occ., 10—11000′, arenae, VII—1905, № 3957, leg. Meebold; 10) Tibet, № 844, herb. Falconer.

10. **C. falcatum Iljin** sp. nov.—Planta 15—20 ctm. alt., flavescenti viridis, pubescens, a basi ramosa, ramis elongatis, fere horizontaliter patentibus. Folia linearia, manifeste uninervia, apice acuta et brevissime mucronulata, valde reclinata. Inflorescentia cylindrica, angusta, densiflora, bracteis inferioribus foliaceis, linearibus, fructus multoties superantibus et leviter angustioribus atque interme-

diis falcato reclinatis, intermediis lineari lanceolatis vel lanceolatis, fructus valde superantibus et paulo angustioribus vel fere ex toto contegentibus, superioribus lanceolato-ovoideis vel oblongo ovoideis, margine atque intermediis sat late albide membranaceis, apice acuminatis et reclinatis, fructus subduplo superantibus et plerumque ex toto contegentibus. Perianthium monophyllum, rarissime triphyllum, phyllo ovoideo oblongo-ovoideo, saepe profundo lacero et denticulato vel interdum acuminato et integro, phyllis antice lateralibus minutissimis; stamina 1—3, filamentis staminum mediis phyllo postico perianthii plerumque sesquimajoribus vel subduplo longioribus. Fructus ovales, maturi 3,5- 4,24 mm. lng. (saepius 3,75—4) et 2,5—3 mm. lat. (saepius 3), plerumque per lineam mediam latissimi, apice late et non profunde emarginati et inter basin stylorum incisura brevi, basi rotundati, in fronte convexi, a tergo interdum valde concavi, utrinque glabri et nitiduli, alati, nucleo pallide virescenti in colorem alarum sensim transeunti, alis flavescentibus vel flavescenti purpureis, subpellucidis, emarginato-denticulatis, nuclei latitudinem $^1/_3$—$^1/_4$ aequalibus.

Tibet, Gyangtse, VII—IX, 1904, leg. capt. H. I. Walton. (herb. Kew et Wien. Univ.).

11. **C. candelabrum Iljin** sp. nov.—Planta sparsim pilosa, caule crassiusculo, ramoso, ramis praesertim intermediis candelabro-arcuatis. Folia linearia, sessilia, acuta et brevissime mucronulata. Inflorescentia apice ramorum et caulis oblongo clavatiformis, densissima, bracteis crebre imbricatis late ovatis, apice breviter acuminatis, late albido membranaceis, basi leviter rotundato attenuatis, infimis saepe angustioribus et apice reclinatis, mediis et superioribus plus minusve appressis, fructus latioribus et iis dimidio vel subduplo longioribus et ita ex toto contegentibus. Perianthium monophyllum, phyllo oblongo-elliptico, apice truncato vel subrotundato et denticulato; stamina 1—5, filamentis staminum mediis phyllo duplo vel $2^1/_2$ longioribus. Fructus maturi oblongo-ovales, longitudine latitudinem subduplo superanti, 3,5—4 mm. lng. (saepius 4) et 2—2,5 mm. lat. (saepius 2,25,), plerumque supra medium rarius per lineam mediam latissimo, in fronte convexi, a tergo subplani vel leviter concavi, dense pilosi, in fronte saepe verrucosi et papulosi, apice plus minusve breviter triangulare rostrati, basi subcordati, angustissime alati, opaci, rufescentes.

Haec species nova ad *C. tylocarpum Hance* accedit, sed inflorescentia crassa, densissima et clavatiformi etc. disfert.

China: 1) Chili, prope Pekin, montes Po-chuschan, 1850—58, leg. S. Basilevsky (herb. Horti Petrop.); 2) prov. Sching-King, 1883, leg. J. Ross. (herb. Kew).

12. **C. puberulum Iljin** sp. nov.—Planta 15—30 ctm. alt., erecta vel procumbens, sparsim pilosa vel mox fere calvescens, caulibus

subsimplicibus vel a basi ramosissimis, saepe purpurascentibus. Folia lineari-filiformia, acuminata et brevissime mucronulata, plerumque leviter involuta, sessilia, superiora basi dilatata. Inflorescentia cylindrica, plus minusve densiflora, bracteis ovalibus vel late ovoideis, apice mucronulatis, margine sat late albo membranaceis, fructus ex toto contegentibus vel iis leviter angustioribus et paulo longioribus, infimis lanceolatis fructus multoties superantibus et saepe manifeste angustioribus. Perianthium monophyllum vel triphyllum, phyllo postico comparate cum ceteris magno, plerumque oblongo elliptico vel late obovoideo, supra rotundato et consuetudine subintegerrimo et in medio emarginato, phyllis antice lateralibus nullis vel minutissimis; stamina 1—5, filamentis staminum mediis phyllo postico perianthii subduplo vel sesquimajoribus. Fructus maturi 3—4 mm. lng. et 2—3,25 mm. lat., plerumque per lineam mediam latissimi, apice rotundati et basi stylorum leviter subemarginati, basi cordati, in fronte convexi vel nucleo paulo depressi, a tergo concavi vel subplani, utrinque nitiduli vel opaci, pilosi, mox leviter calvescentes, nucleo flavescenti-virescenti ad rufescenti, alati, alis flavescentibus, pellucidis vel fere non pellucidis, integerrimis vel emarginato-denticulatis, nuclei latitudinem $^1/_2$—$^1/_6$ aequalibus. XI.

A *C. tylocarpum Hance* phyllo perianthii in medio emarginato, fructibus late alatis etc. differt.

China: 1) Tschi-fu, IX—1885, № 69, herb. Le Jolis (Herb. Boiss.); 2) Tschi-fu, № 1365, leg. Dr. Wawra (Herb. Mus. Pal. Vindob.); 3) Chili, fl. Lanho, XI—1920, № 2128, leg. Cowdry (Herb. Kew); 4) Kalgan, Chili, Kivver, 23/VIII—1921, № 1950, leg. Cowdry (Herb. Kew.); 5) Mongolia. Ordos australis, 1877, leg. Pater Verlinden (Herb. Horti Petrop.).

Экземпляры, собранные Cowdry, обозначенные под №№ 3 и 4 отличаются от типичных большей жесткостью всех частей, более плотным соцветием и более широко пленчато отороченными и более крупными прицветными листьями и почти не блестящими плодиками. Экземпляр же, собранный в Ордосе от всех остальных отличается несколько характером своих плодиков, которые на своей верхушке правильно закруглены, но не образуют слабой выемки у основания носика.

13. **C. altaicum Iljin** sp. nov.—Planta 15—40 ctm. alt., canescenti-pilosa, a basi ramosa, ramis elongatis, caulibus in parte inferiori saepe purpurascentibus. Folia angusta, lineari-filiformia vel fere filiformia, acuminata. Inflorescentia sat anguste cylindrica, elongata, subdensiflora, bracteis dense pilosis, infimis foliaceis, angustis, fructibus angustioribus et iis multoties longioribus, intermediis et superioribus ovoideo-lanceolatis vel ovoideis, apice sensim acuminatis, margine albo membranaceis, fructus ex toto contegentibus. Perianthium monophyllum, phyllo oblongo vel ovali, plerumque irregu-

lariter lacero-dentato; stamina consuetudine 5, rarius 3; filamentis staminum phyllo perianthii subduplo longioribus. Fructus ovales vel plerumque oblongo-ovales, 3,5—4,2 mm. lng. et 2,5—2,75 mm. lat., in fronte leviter convexi et in medio saepe leviter depressi, a tergo interdum paulo concavi, apice rotundati vel leviter triangulare-rotundati, inter basin stylorum incisura angusta plerumque margine alarum profundiore, basi leviter cordati, flavescenti virides, opaci vel vix nitiduli, glabri et laeves, alati, alis nuclei latitudinem $^1/_4$—$^1/_6$ aequalibus, fere non pellucidis, untegerrimis vel fere integerrimis, flavescenti viridibus.

Haec species nova ad *C. declinatum Steph.* accedit, sed pubescentia et structura fructum bene dignoscitur.

Sibiria. *Altai*, prope pagum Tschemal, in valle fl. Katun, 24/VIII—1927, leg. B. Schischkin.

14. **C. erosum Iljin** sp. nov.—Planta 3—15 ctm. alt., humilis, a basi ramosa, ramis elongatis, adscendentibus. Folia linearia, acuta vel acuminata, usque ad basin attenuata, plana. Inflorescentia densa ovoidea, ovalis vel elongato-cylindrica, 5—7 mm. diam., bracteis a basi usque ad apicem a forma lanceolata ad formam ovoideam, acuminatis, apice recurvatis, margine late albo membranaceis, fructus ex toto contegentibus. Perianthium monophyllum, phyllo oblongo vel oblongo-ovali, profunde irregulariter lacero, saepe in parte superiori inflorescentiae fere abortivo vel saepius omnino evanescenti, stamina 1—3. Fructus ovales, 2,5—3 mm. lng. et 2—2,2 mm. lat., apice rotundati, inter basin stylorum, fructificatione deciduorum, eroso-emarginati, incisura lata, rotundata, plerumque margine alarum leviter profundiore vel per lineam unam, basi subcordati vel rotundati, in fronte non valde convexi vel in medio plani vel leviter depressi, a tergo concavi, flavescenti-virides, nucleo consuetudine fusco, fere opaci vel vix nitiduli, alati, alis ingerrimis, non pellucidis, nuclei latitudinem $^1/_4$—$^1/_6$ (rarissime $^1/_3$) aequalibus.

Sibiria. *Altai*, steppa Tschujskaja, prope Kosch-Agatsch, 12/VII—1901, leg. P. Krylov (ex parte, cum C. mongolica).

Species nova ad *C. Krylovii Iljin* approximata.

15. **C. Krylovii Iljin** sp. nov.—Planta 10—25 ctm. alt., viridis, in parte inferiori saepe purpurascens, a basi ramosa, sparsim pilosa. Folia linearia, acuta, vel obtusiuscula, apice brevissime mucronulata, plana. Inflorescentia anguste cylindrica, elongata, 2—3 mm, diam., primo valde pubescens, mox sparsim pilosa, bracteis inferioribus foliaceis, ceteris lanceolatis, lanceolato-ovoideis vel ovoideis, acuminatis, margine plus minusve sat late albo membranaceis, fructus longioribus, intermediis et superioribus subaequilongis, omnibus fructus angustioribus, appressis vel leviter reclinatis. Perianthium monophyllum, phyllo rotundato vel rotundato-ovali, apice margine non profunde denticulato; stamina 1—5. Fructus 2,5—3,25 mm. lng.

et 2—2,5 mm. lat., ovales vel rotundato ovales, apice rotundati, inter basin stylorum rima angusta ad linem alarum attingenti, basi subcordati vel rotundati, in fronte convexi, a tergo leviter concavi, flavescenti virides, fere opaci vel vix nitiduli, anguste alati, alis integerrimis, non pellucidis, nuclei latitudinem $^1/_8$—$^1/_{15}$ aequalibus. VII—VIII.

Species nostra ad *C. erosum Iljin* accedit, sed inflorescentia angustiora bracteis appressis nunquam apice recurvatis, phyllo perianthii rotundato et parvulo-denticulato, fructibus anguste alatis et inter basin stylorum rima angusta bene dignoscitur.

Siberia. *Altai:* 1) in valle fl. Argut, prope ostium fl. Karakem, 22/VII—1903, leg. P. Krylov; 2) im valle fl. Tschulyschman inter Kutu-jaryk et ostium fl. Tschultschi, 2/VIII—1901, leg. P. Krylov.

16. **C. mongolicum Iljin** sp. nov.—Planta 5—15 ctm. alt., humilis, gracilis, tenuis, viridis vel purpurascens, a basi plerumque divaricato ramosissima, sparsim pilosa, ramis inferioribus adscendentibus. Folia filiformia vel lineari-filiformia, ima saepe latiora, omnia acuta vel acuminata. Inflorescentia angusta et elongata, non densa, bracteis angustis, lanceolatis vel ovoideo-lanceolatis, supremis solum oblongo-ovoideis, apice sensim acuminatis, margine late albo membranaceis, fructus ex toto contegentibus. Perianthium monophyllum, phyllo ovali vel rotundato ovali, leviter irregulariter denticulato; staminum 1—3. Fructus ovales vel rarius rotundato ovales, minutissimi, 1,5—2,25 mm. lng. (saepius 1,75—2) et 1,—1,6 mm. lat. (saepius 1,15—1,25), per lineam mediam plerumque latissimi, in fronte valde convexi, a tergo vix concavi vel subplani, apice et basi rotundati, brevissime rostrati, inter basin stylorum rima angustissima ad marginem fructus non attingenti, apteri, plerumque praesertim a tergo et prope marginem transverse et non manifeste rugulosi, glabri, vix nitiduli, mox opaci. VII—IX.

Haec species a *C. orientali Lam.* fructibus minoribus et rugulosis differt.

1) *Mongolia* borealis, steppa inter fl. Tugurik et Bain-kuduk, 21/VIII—1896, № 1295, legit E. Klementz; 2) Mongolia, in deserto Gobi septentr., steppo lapidosa ad fl. Tuin-gol, 3/IX—1924, № 553, leg. N. Pavlov; 3) *Altai*, steppa Tschujskaja prope Kosch-Agatsch, 12/VII—1901, leg. P. Krylov (ex parte, cum C. eroso Iljin).

17. **C. chinganicum Iljin** sp. nov.—Planta 10—50 ctm. alt., a basi plerumque ramosa, viridis vel purpurascens, primo sparsim pilosa, mox saepe glabra. Folia angusta, linearia, acuminata, plana. Inflorescentia a forma anguste cylindrica elongata a formam breviter ovalem, bracteis late ovoideis vel fere rotundatis, rarius oblongo-ovoideis, apice breviter acuminatis, margine plus minusve late albo-membranaceis, fructus ex toto contegentibus. Perianthium monophyllum, phyllo rotundo vel ovali, dentato, rarius triphyllum; sta

mina 1—5. Fructus plerumque oblongo-ovales 3 - 3,75 mm. lng. (saepius 3,5) et 1,5—2 mm. lat. (saepius 2), in fronte convexi, in medio interdum leviter depressi, a tergo plani vel vix concavi, apice rotundati reliquiis stylorum erectis vel paulo reclinatis et incisura inter eos ad marginem fructus plerumque non attingenti rarissime attingenti, basi subcordati vel fere rotundati, vix conspicue nitiduli, saturate olivacei vel glauco-virides, saepe maculis atro fuscis picti, angustissime alati, interdum fere apteri, alis integerrimis non pellucidis.

Mongolia: 1—2) Changaj, prope Chodasyn, 2/IX—1926, № 667 и № 671, leg. I. Prochanov; 3) Mong. or., 15/VIII—1927, leg. B Zamatkinov; 4) Mong. or., fl. Kerulen, 150 kilometr. a Zezenchana, 12/VIII—1928, № 142, leg. A. Tugarinov; 5) Mong. or., lac. Buir-nor, 27/VIII—1928, № 132, leg. A. Tugarinov; 6) Mong. or., planities Dalaj-Nur, prope Gantschshura, 1899, leg. Palibin; 7) Mong. or., inter Yang-shu-pei et opp. Dolon-nor, 4/VIII—1891, leg. Putjata; 9) montes Chingan, decliv. or., in valle fl. Kogusten-gol, 13/VII—1899, leg. Potanin et Soldatov; 10) Kalgan, Chili, VIII, 1921, № 2125, leg. H. Cowdry.

var. microcarpum Iljin var. nov. a typo fructibus minoribus et rotundioribus, 2—2,75 mm. lng. (saepius 2) et 1,5—2 mm. lat.

Mongolia: 1) Changai, ad fl. Choity-Tamir, prope Zezenvana, 19/VIII—1926, № 528, leg. N. Pavlov; 2) Mong. sept., in valle fl. Tola, 28/VIII—1926. № 351, leg. S. Glagolev; 3) Mong. chinensis, in itinere ad Chinam, 1840, leg. Bunge (?)

18. **C. sibiricum Iljin** sp. nov.—Planta 5—10 ctm. alt., plerumque a basi ramosa, saepe purpurascens, sparsim pilosa vel rarius fere glabra. Folia linearia vel lineari lanceolata, rarius fere filiformia, basi attenuata, apice attenuata, rarius breviter acuta, plana. Inflorescentia elongata, cylindrica vel breviter claviformis, densa bracteis lanceolato-ovoideis vel late ovoideis, margine anguste vel late albo-membranaceis, fructus ex toto contegentibus. Perianthium monophyllum, phyllo rotundato ovali vel ovali vel oblongo, profunde lacero dentato; stamina 1—5 (plerumque 3). Fructus oblongo ovales vel rarius ovales, 3—4 mm. lng. (saepius 3,25—3,75) et 2,2—3 mm. lat. (saepius 2,5—2,75), in fronte convexi, in medio interdum leviter depressi, a tergo paulo concavi, apice rotundati vel subrotundati, inter basin stylorum incisura ad marginem alarum vel profundiori, basi cordati vel rotundati, valde nitidi, rarius fere opaci fusco-olivacei maculis rubro-fuscis pictis, rarius virides non maculati alati, alis nuclei latitudinem $^1/_3$—$^1/_{10}$ (saepius $^1/_5$—$^1/_6$) aequalibus subpellucidis. VIII—IX

Sibiria.

Subsp. jenissejense Iljin subsp. nov. (*C. jenisseense Iljin* in herb.)—Planta sparsim pilosa, fructificatione purpurascens vel sordide

purpurascens. Folia latiora, plerumque supra medium latissima, rarius per longitudinem omnem aequilata, acuta vel obtusiuscula, inferiora manifeste in petiolum attenuata. Inflorescentia p. m. elongata Fructus plerumque rotundo ovales vel fere rotundi, fere opaci, virescentes, consuetudine non maculati.

Tomsk: 1) prope urbem Barnaul leg. Sass; *Jenissejsk:* 2) prope urbem Krasnojarsk, insula Tetjuschi, 1/IX—1910, leg. A. Ermolajev; *Irkutsk:* 3) distr. Kirensk, prope pagum Kotschenga in valle fl. Ilim, 5/VIII—1909, leg. S. Ganeschin; *Jakutsk:* 4) in valle fl. Wilui prope templum Biljutschanskaja zerkov, 16/VIII—1914, № 651, leg. Drobov (ex parte, cum C algido); 5) distr. Wilui prope fl. Kutschtschugui Batobi .12/VIII—1924, № 623, leg. Drobov.

subsp. baicalense Iljin subsp. nov. Planta pilosa. fructificatione purpurascens. Folia angustiora, acuminata, inferiora attenuata, sed in petiolum non transeuntia, in medio latissima. Inflorescentia elongata vel breviter claviformis, bracteis plerumque late albo membranaceis. Fructus oblongo-ovales vel ovales, plerumque longitudine latitudinem sesquimajore superanti, saturate fusco-olivacei, valde nitidi, maculati.

Transbaicalia: 1) distr. Nertschinsk, prope ostium fl. Tschusovaja, 22/VIII—1909, № 18, leg. N. Kusnezov; 2) Transbaicalia, leg. Turczaninov; 3) Transbaicalia, № 423 leg. Stukov; 4) distr. Nertschinsk, in insulis fl. Nertschi, Ilimka, Duvanka, VIII—1898, № 147, leg. G. Stukov; 5) Werchne-judinsk, herb. Fischer; 6) Werchne-judinsk, leg. Sedakov; 7) Nertschinsk, leg. Sensinov; 8) distr. Tschita, prope pagum Aginskoje, 28/VIII—1909, leg. G. Stukov; 9) distr. Nertschinsk, prope Kirpitschnaja, 1892, № 432, leg. Karo.

subsp. amurense Iljin subsp. nov. Planta atro viridis, non purpurascens, fere glabra. Bracteae angustiores, lanceolato ovoidei vel ovoidei, anguste margine membranaceae. Inflorescentia plus minus elongata. Fructus precedenti similes, sed aliis pellucidiore.

Regio amurensis: 1) in valle fl. Giljui, inter ostium fontis Nikolajevsky et fl. Ika, 1909, № 662; 2) prope Tolbusino, 15/VIII—1891, leg. Korshinsky; 3) prope Albasin, VIII — 1862, leg. Glehn; 4) in valle fl. Zeja prope ostium fl. Urkan, 17/VIII—1903, № 774.

19. **C. squarrosum L.** (emend.)—Planta 5—40 ctm. alt., saepe purpurascens, a basi ramosissima, primo valde ex toto pilosa, mox in parte inferiori subglabra vel rarius semper glabra, ramis elongatis. Folia oblongo-linearia vel linearia, basi leviter attenuata, apice acuta et brevissime mucronulata, reclinata. Inflorescentia densiflora vel mox interdum p. m. laxiflora, oblonga vel cylindrica, rarius ovales, bracteis ovoideis vel saepius oblongo-ovoideis, apice acuminatis, margine sat late albo membranaceis, pilosis, fructus ex toto contegentibus et iis longioribus, inferioribus foliaceis, longioribus et angustioribus. Perianthium nullum vel solum in parte superiori

inflorescentiae nullum et in hac re monophyllum, phyllo abortivo, lacero; stamina 1—5. Fructus ovales, maturi 2,3—3,25 mm. lng. (saepius 3) et 2—2,6 mm. lat. (saepius 2,25), per lineam mediam latissimi in fronte valde convexi, a tergo plani, glabri, nitidi, olivacei, basi leviter cordati, apice late rotundati; et brevissime abrupte rostrati, reliquiis stylorum a basi recurvatis et inter basin eos incisura lata ad marginem fructus non attingenti, anguste alati vel fere apteri, alis membranaceis, pellucidis et undulatis.

subsp. uralense Iljin subsp. nova. Inflorescentia plerumque elongata; perianthium consuetudine nullum; fructus fere apteri vel vix conspicue angustissime alati, in forma membranae angustissimae.

Iugum uralense australi: 1) Ural, leg. Eversman; 2) distr. Orenburg, prope Ssakmarski Gorodok, 1878, № 206c, leg. Schell; 3) prore Orenburg, 1878, № 206a, leg. Schell; 4) Orenburg, № 90, leg. Karelin.

subsp. silvicola Iljin subsp. nov. Planta sparsim pilosa; inflorescentia longiora; perianthium plerumque abortivum, in parte superioriae inflorescentiae evanescens; fructus manifeste anguste alati, alis pellucidis.

Sibiria centralis: 1) prope Tomsk, in valle fl. Tom, 25/VIII—1923, leg. P. Krylov; 2) prope Tomck, 5/VIII—1886, leg. P. Krylov; 3) prope Tomsk, in valle fl. Tom, 29/VIII—1925, leg. Sergievskaja; 4 и 5) distr. Jenisseisk, inter urbem Jenisseisk et pagum Kargina, 31/VII—1914, № 4923 et 4927, leg. J. Kusnezov; 6) pag. Niphantjeva prope urbem Jenisseisk, № 277, leg. A. Kytmanov; 7) distr. Jenisseisk, in valle fl. Angara prope pagum Kokul, 1/VII—1908, № 400, leg. N. Blagovestschensky; 8) distr. Jenisseisk, in valle fl. Tschuna, prope pagum Jar, 5/VIII—1908, № 397, leg. N. Blagovestschensky.

subsp. monticola Iljin. subsp. nov. Inflorescentia densissima, ovalis vel rotundato ovalis; planta p. m. purpurea, dense pilosa; perianthium nullum vel raro abortivum; fructus alis latioribus, undulatis, nuclei latitudinem $^1/_4$—$^1/_{15}$ aequalibus.

Montes Sajanenses, distr. Minussinsk, 1913, leg. A. Avdeeva.

20. **C. membranaceum (Bischoff) Iljin** comb. nov.—*C. hyssopifolium var. membranaceum Bischoff.* Flora XXXIII (1850), p. 96 (nomen nudum); Schnittspahn, Flora XXXIV (1851), p. 656; *C. hyssopifolium var. pachypterum Aschers.* Verhandl. d. Bot. Vereins. d. Provinz Brandenb. XXIII (1882), p. 61.—Planta 5—50 ctm. alt., pilosa, saepe purpurascens, a basi ramosa, rarissime simplex, ramis inferioribus plerumque elongatis et adscendentibus, caulibus erectis, raro adscendentibus. Folia linearia, rarius lineari - lanceolata, acuminata, apice brevissime mucronulata, basi leviter attenuata. Inflorescentia spiciformis, densa vel oblonga et ovalis, interdum claviformis, bracteis ovoideis vel oblongo ovoideis, rarius late ovoideis,

plus minusve late albide membranaceis, apice abrupte attenuatis vel acuminatis, in parte superiori leviter recurvati, fructus semper longioribus et iis plerumque ex toto contegentibus vel rarius vix conspicue angustioribus. Perianthium 1—3—phyllum (rarissime 5) phyllo postico majore, 1—1,2 mm. lng., ovali vel rotundato-ovali, apice margine emarginato denticulati, phyllis antice lateralibus minutissimis; stamina 1—5, plerumque 3, inaequalia, filamento staminis medii longiore, phyllo perianthii postico subduplo vel sesquimajoribus. Fructus ovales, 2,75—4 mm. lng. (consuetudine 3—3,25) et 2—3 mm. lat. (saepius 2,25—2,5) per lineam mediam latissimi, in fronte convexi, a tergo plani vel vix concavi, apice plerumque rotundati, rarissime basi stylorum subtruncati, inter basin stylorum rima angusta usque ad marginem alarum attingenti, basi cordati, flavescenti virides, mox flavescenti fusci, saepe maculati, opaci vel a tergo vix nitiduli, alati, alis nuclei latitudinem $^1/_4$—$^1/_8$ aequalibus, crassiusculis, non pellucidis, flavescentibus, integerrimis. VII—VIII.

Germania: 1) Danzig prope Plehnendorf, 7/IX — 1893, leg. P. Graebner; 2) Flora Marchica, Berlin, Schoeneberg, IX—1877, leg. P. Sydow; 3) prope Darmstadt, VII — 1868, leg. I. Scribe; 4) Fridenau, IX—1877, herb. E. Loew; 5) Darmstadt, leg. Dr. Luft; 6) Hessen-Darmstadt, 12/IX—1883, leg. G. Sennholz; 7) in agris arenosis Schweitzingen (ex parte, cum *C. Marschalii*), VIII — 1851, leg. G. F. Koch; 8) Darmstadt, leg. C. B. Lehmann; 9) Berlin, Schoeneberg, VIII—1877, leg. C. Müller et W. Retzdorff; 10) Darmstadt, VIII—1849 et IX—1850, leg. W. Schaffner; 11) Berlin, Fridenau, IX—1886, leg. C. Müller et W. Retzdorff; 12) Darmstadt, 21/VII — 1899, leg. Durer; 13) Berlin, Helensee, VIII — 1890, leg. H. Moellendorf; 14) Berlin, 9/X—1878, leg. Rulmner; 15) Birkenwerder (bei Oranienburg), IX—1906, leg. W. Retzdorff, (ex parte, cum *C. leptoptero*); 16) Pommern, Stettin, Freiburg, 9/IX — 1898, leg. A. R. Paul (ex parte, cum *C. leptoptero*; 17) Berlin, via Lünenburg, 20/VIII—1881, leg. C. Scheppig (ex parte, cum *C. leptoptero*); 18) Flora Brandenburg, Köpenick, 3/IX, 18/VIII—1912 et 28/VIII—1913, leg. R. Gross. Hungaria: 19) Bakabanya, com. Hóuts, 8/VII—1908, leg. Samuel Kupcok.

f. **virgatum F. Zimmerm.** in Asch. et Graeb. Synops. d. Mittel. europ. F. v, 1, (1919), p. 173; *var. simplex F. Zimm.* l. c.; *f. selago Gross* (nomen nudum) in herb. Caules simplices vel plerumque basi solum ramosi, ramis simplicibus apicem caulis superantibus vel aequalibus; caules et rami robustiores; folia breviora et latiora, superiora lanceolata vel oblongo-ovoidea in bracteam sensim transeuntia, omnia a basi fructifera; inflorescentia a claviformis deorsum valde gradatim attenuata et in caulem transgrediens, bracteis latioribus, appressis; fructus majores, 3,5—4 mm. lng. et 2,5—3 mm. lat.

Germania: 1) Darmstadt, 1/IX—1906 et X—1903 et 1904, leg. Fr. Zimmermann; 2) Darmstadt, IX — 1874, leg. Schaffner; 3) Flora Branderburg, Köpenick, 5/IX—1920, leg. R. Gross.

C. Marschalii var. angustifolium × *C. membranaceum*—Habitu C. Marschalii, foliis tenuibus, saepe flexuosis, inflorescentia variabilis, perianthio persistenti, vel abortivo vel nullum (plerumque in parte superiori inflorescentiae) in planta eadem; fructus apice rotundati vel emarginati, alis plerumque denticulatis

1) Darmstadt, 1874, leg. Scriba; 2) flora Baden, Schwetzingen, IX—1874, leg. D. Schaffner.

Мы не указываем здесь ряда форм, как то *f. gracile* Beck, *f. prostrata*, *f. erecta*, описанных у C. hyssopifolium западноевропейскими флористами и относящимися к нашему виду, так как таких форм, по существу не имеющих большого значения, при желании можно установить неограниченное количество. Вариететы, упоминаемые Fenzl'ем у Ledebour'a для C. hyssopifolium, как *var. densiflorum* и *var. remotiflorum lusus 2* относятся к другим видам.

21. **C. leptopterum (Aschers) Iljin** comb. nov.—*C. hyssopifolium var. leptopterum Aschers.* Verh. Bot. Ver. Brandenb. XXIII (1882), p. 61; Asch. und Graebn. Fl. Nordost. Flachl., p. 287; Beck in Rchb. Ic. XXIV, p. 160.—Planta 10—60 ctm. alt., semper atroviridis, fere semper non purpurascens, fere glabra, rarius sparsim pilosa, a basi ramosissima, ramis praesertim inferioribus elongatis. Folia lineari-lanceolata, linearia vel lanceolata, plana, basi leviter attenuata, apice sensim acuminata, brevissime mucronulata. Inflorescentia variabilis, valde elongata vel breviter ovalis densa, bracteis inferioribus lanceolatis, sensim acuminatis, superioribus plerumque late ovoideis et breviter acuminatis, omnibus margine anguste albide membranaceis, appressis (excl. f. squarrosum) fructus ex toto contegentibus, bracteis inferioribus solum inflorescentiae elongatae fructibus angustioribus (in hac re fructus plerumque fere a basi caulum dispositi). Perianthium consuetudine monophyllum, phyllo postico subrotundo vel ovali, apice margine irregulariter parvulo denticulato; stamina 1—5, plerumque 3, filamento staminis medii longiore, phyllo subduplo vel sesquimajoribus. Fructus ovales vel oblongo ovales, 3,3—4,3 mm. lng. (saepius 3,75—4) et 2—3,5 mm. lat. (saepius 2,5—3), per lineam mediam latissimi vel leviter supra medium, in fronte paulo convexi, in medio interdum et longitudinaliter vix depressi, a tergo plerumque leviter concavi, rarius fere plani, rarissime nucleo prominenti (formae inflorescentiis elongatis), apice plerumque rotundati vel vix conspicue emarginati, inter basin stylorum incisura angusta margine alarum profundiore, rarius solum ad marginem alarum attingenti, basi cordati, glabri, laeves, nitidi, alati, alis nuclei latitudinem $^1/_3$—$^1/_5$ aequalibus, pellucidis vel subpellucidis, pallide flavescentibus (nucleus

saturate olivaceus), integerrimis vel vix conspicue remote obtuse dentatis.

Germania: 1) Pomerania: prope ostium fl. Swine, IX—1894, leg. R. Ruthe; 2) Baden, prope Oftersheim non procul Schwetzingen, 2/IX—1906, leg. Fl. Zimmermann; 3) Fl. Berol. Lüneburgerstrasse, 20/VIII — 1881, leg. C. Schleppig (ex parte, cum *C. membranaceo*); 4) Pomerania, Stettin, 9/IX—1898, leg. A. Paul (ex parte, cum *C. membranaceo*); 5) Birkenwerder (prope Oranienburg), IX—1906, leg. W. Retzdorff (ex parte, cum *C. membranaceo*); 6) Brandenburg, Charlottenburg, 16/IX—1888, leg. O. Seemen; 7) Berlin, Schöneberg, 9/IX—1877, leg. C. Müller et W. Retzdorff.

var. squarrosum R. Schulz (non C. squarrosum L.)—Inflorescentia crassa, valde densa, brevis, bracteis dense imbricate dispositis, latis ad 5 mm. lat., mox leviter reclinatis, fructibus majoribus et latioribus, apice interdum breviter triangularibus.

f. purpurascens Iljin planta purpurascens. 1) Berlin—Dahlem, Podbielski—Allee, 19/IX—1915, leg. H. Harms; 2) prope Berlin, VIII—1888, leg. L. Berg.; 3) Danzig, 2/X—1907, leg. Lakowitz.

Var. elongatum Iljin v. nov. inflorescentia valde elongata in caulem gradatim transeuntia; fructus oblongo-ovales.

Austria, Wien, leg. B. Leishner.

C. membranaceum

1. Plantae plus minusve pallide vel flavescenti-virides, mox plerumque purpurascentes.
2. Folia angustiora.
3. Fructus alis non pellucidis.
4. Incisura inter basin stylorum ad marginem alarum attinges.

C. leptopterum

1. Plantae atro-virides, mox non purpurascentes (exclus. var. squarrosum).
2. Folia plerumque latiora.
3. Fructus alis pellucidis vel subpellucidis.
4. Incisura inter basin stylorum profundior.

Н. В. Шипчинский.

Письмо с дороги.

Schipczinsky N. V.

Lettre d'un voyageur.

Настоящим сообщаю, что 30 июня 1929 г. я прибыл, производя ботаническое обследование, в Карсакпай, находящийся в расстоянии 375 килом. от ст. Джусалы Ташкент ж. д. на северо-восток. Пройденный путь представляет в большой своей части почти пустыню, очень бедную водой и потому трудно проходимую. Везде встречаются скелеты погибших верблюдов. Делая от основного направления боковые маршруты удалось выяснить, что весь район к югу от Карсакпая может быть разбит на 3 зоны: южная—солянковая полупустыня, средняя—комплекс солянковой и полынной степи с большим или меньшим количеством Ferula Schair и северная—холмистая комплекс полынной и полынно злаковой с солянками степи. Растительный покров в это время чрезвычайно бедный и лишь следы весенних совершенно высохших растений говорят о том, что весной в начале апреля здесь богатейшая флора эфемеров.

Возобновив запасы продовольствия в Карсакпае через 2—3 дня выезжаю далее на север, где особое внимание будет уделено горам Улутау, в свое время посещенных Шренком. Оттуда намечаю пройти до Арганаты и спуститься вдоль р. Кара-Кингиру, если этот путь окажется проходимым.

Климатические условия этого года очень неблагоприятно отразились на растительности: все цветочные стрелки полыни убиты заморозком, бывшим ночью в конце мая. Как благодаря этому, так и по однообразию пройденного пути сбор коллекций пока очень невелик. Надеюсь, что предстоящий северный маршрут на Улутау даст многое.

Чувствую себя утомленным благодаря большой жаре и недостатку пресной воды.

Карсакпай
Сыр-Дарьинской области.
30/VI—929.

Оглавление XXVIII тома Известий Главного Ботанического Сада СССР.

Стр.

Александров, В. Г. и Александрова, О. Г. Является ли одревеснение обратимым или необратимым процессом 535

Базилевская, Н. А. Растительность юго-восточных Каракумов: грядовые пески и холмистые предгорья Бадхыза 478

Бобров, Е. Г. Очерк растительности Юго-Западного Приуралья 41

Бобров, Е. Г. К познанию рода Cephalaria Schrad. Некоторые однолетние виды Прикавказья 386

Вольф, Е. Л. Новая ива Salix Schwerini 421

Воронихин, Н. Н. Материалы к изучению альгологической растительности озер Кулундинской степи 12

Воронихин, Н. Н. и Хахина, А. Г. К биологии соляных озер Кулундинской степи 149

Дагаева, В. К. Об аномалии цветка у Caltha palustris L. 345

Данилов, А. Н. Введение в синтез лишайника Leptogium Issatschenkoi Elenk. . 225

Еленкин, А. А. О теоретических принципах детализации основных рядов комбинативной системы лишайников 265

Еленкин, А. А. О некоторых теоретических следствиях комбинативного принципа в системе лишайников . . . 423

Ильин, М. М. Новые виды рода Corispermum L. 637

Ильинский, А. П. Этюды по садовой культуре Центральной Европы 129

Исполатов, Е. И. Очерк растительности северной части Бугурусланского уезда Самарской губернии 623

Колокольников, Л. Б. О ярусности у сорно-полевой растительности 505

Кокина, С. И. Влияние влажности почвы на интенсивности транспирации и ассимиляции у растений . . . 184

Комаров, В. Л. Лещины Дальнего Востока 215

Котов, М. И. Гео-ботанический очерк острова „Степок“ в Азовском море . . . 368

Криштофович, А. Новый молочай, Euphorbia volgensis n. sp. из Поволжья . . . 375

Кузнецов, Н. И. Памяти Г. И. Танфильева 5

Стр.

Кюкенталь, Г. Новый вид Carex из Бухары 220

Любименко, В. Н. и Рубинов, К. М. О превращениях растворимых углеводов в корнях одуванчика в связи с развитием растения 357

Любименко, В. Н. Совещание по изучению и культуре душистых растений при Главном Ботаническом Саде 1, 2, 3 марта 401

Никольский, П. Н. Обзор литературы о лишайниках Вятского края 608

Победимова, Е. Г. Полиморфизм Stellaria media (L.) Cyr 560

Победимова, Е. Г. Влияние электрического освещения на развитие Stellaria media (L.) Cyr 75

Попов, М. Г. Об одном замечательном виде Trigonella из Туркестана 400

Порецкий, А. С. К характеристике растительности песчаных островов Черного моря 328

Порецкий, В. С. и Чернов, В. К. К морфологии и биологии Nostoc planctonicum n. sp. 548

Рожевиц, Р. Новые злаки Забайкалья 379

Рожевиц, Р. Ю. Некролог Э. Гаккеля 411

Стр.

Сент.-Ив, А. Гибридные овсяницы (Festuca) 591

Скворцов, Б. В. К флоре Маньчжурии 542

Смирнов, В. И. К находке папоротников — Athyrium crenatum Rupr. и Asplenium trichomanes L. в Жигулевских горах 393

Смирнов, В. И. Из поездки в Пошехонский уезд Ярославской губ. 1925 г. . . . 497

Сырейщиков, Д. П. Виды новые Восточного Крыма и критические заметки . . . 525

Федченко, Б. А. Totius orbis Flora photographica arte depicta 373

Хахина, А. Г. К биологии водоема Victoria regia Lindl. в оранжереях Главного Ботанического Сада 446

Цинзерлинг, Ю. Д. Очерк растительности болот по среднему течению р. Печоры 95

Черняковская, Е. Заметка о видах Crambe из Туркменистана 395

Шенников, А. П. и Голубева М. М. Материалы к географии и экологии сфагновых мхов Архангельской губ. 163

Шипчинский, Н. В. Письмо с дороги 655

Юзепчук, С. В. К систематике рода Dryas L. 306

Sommaire du tome XXVIII du Bulletin du Jardin Botanique Principal de l'URSS.

Pag.

Alexandrov, V. G. und Alexandrova, O. G. Ist die Verholzung ein reversibler Prozess, oder nicht? 542

Basilevskaya, N. A. The vegetation in the southeastern Karakum wastes: sand ridges and foot hills of the Badkhys mountain 495

Bobrov, E. G. Vegetationsskizze des südwestlichen Uralgebietes 74

Bobrov, E. G. Beitrag zur Kenntnises der Gattuug Cephalaria Schrad. Einige einjährige Arten des Kaukasus und der anliegenden Gebiete 392

Chachina, A. Zur Biologie des Wasserbeckens von Victoria regia Lindl. in den Treibhäusern des Botanischen Gartens zu Leningrad . . . 475

Czerniakowska, E. G. Notiz über zwei Arten von Crambe aus Turkmenistan 399

Dagajeva, V. Ueber eine Anomalie der Blüte bei Caltha palustris L. 353

Danilov, A. N. Introduction à la synthèse du lichen Leptogium Issatschenkoi Elenk. 259

Elenkin, A. A. Sur les principes théoriques servant à détailler les rangs essentiels du système combinatif des lichens 302

Pag.

Elenkin, A. A. Sur certaines conséquences du principe combinatif dans le systeme des Lichens 442

Iljin, M. M. Corispermi generis species novae 637

Iljinski, A. P. Skizzen über die Gartenkultur in Central-Europa 146

Ispolatov, E. I. Vegetationsskizze des nördlichen Teiles der Kreises Buguruslan . . 635

Juzèpczuk, S. S. Beitrag zur Systematik der Gattung Dryas L. 327

Kokina, S. S. Einwirkung des Wassergehalts im Boden auf die Intensität der Transpiration und der Assimilation der Pflanzen 211

Kolokolnikov, L. B. On the stratification in the plant associations of the field weeds. 524

Komarov, V. L. Corylus brevituba sp. novae 219

Kotov, M. The Stepok island on the Asov Sea 372

Kryshtofovich, A. Euphorbia volgensis, sp. nova e regione volgensi 378

Kusnezow, N. I. A la mémoire de G. I. Tanfiliew . . 11

Kükenthal, G. Eine neue Carex aus Buchara 220

Pag.

Lubimenko, V. N. et Roubinov, K. M. Les transformations des substances hydrocarbonées dans les parties souterraines du Taraxacum officinale Wigg. aux diverses stades de son développement 360

Lubimenko, V. N. Conférence sur l'étude et la culture des plantes à parfums. 401

Nikolskij, P. N. Uebersicht der Literatur über die Flechten von Vjatka Land 622

Pobedimova, E. G. Der Polymorphismus von Stellaria media (L.) Cyr. 588

Pobedimova, E. G. Einwirkung der elektrischen Beleuchtung auf die Entwicklung der Stellaria media (L.) Cyr. 92

Popov, M. G. De Trigonellae specie quadam eximia e Turkestania 400

Poretzky, A. S. Zur Charakteristik der Vegetation von Sandinseln des Schwarzen Meeres 343

Poretzky, V. S. und Tschernow, V. K. Zur Morphologie und Biologie von Nostoc planctonicum W. Por. et Tschernov nov. sp. 557

Roshevitz, R. Species novae graminum e Transbaicalia . 378

Roshevitz, R. Necrologue de E. Hackel 411

Saint-Yves, A. Festuca hybrides 592

Pag.

Schennikow, A. P. und Golubeva, M. M. Beiträge zur Geographie und Oekologie der Sphagnumarten im Gouvernement Archangelsk . 183

Schipczinsky, N. V. Lettre d'un voyageur 655

Skvortzov, B. V. Fragmenta Florae Manshuriae 547

Smirnov, V. Zum Funde von zwei Farne—Athyrium crenatum Rupr. und Asplenium trichomanes L. in den Sheguli-Bergen 394

Smirnov, V. J. Zur Charakteristik der Waldbestände im Bezirk Poschechonje, Gouvernements Jaroslavlj . . 504

Ssyreitschikov, D. P. Nouvelles espèces de l'Est de la Crimée, suivies des notes critiques 534

Fedtschenko, B. A. Totius orbis Flora phytographica arte depicta 373

Wolf, E. L. Salix Schwerini E. Wolf 421

Woronichin, N. N. Materialien zum Studium der Algen-Vegetation in den Seen der Kulundin Steppe 40

Woronichin, N. N. und Chachina, A. G. Zur Biologie der Salzseen in der Kulundin Steppe 162

Zinserling, J. D. Uebersicht der Moorvegetation längs des Mittelstrom der Petschora 127